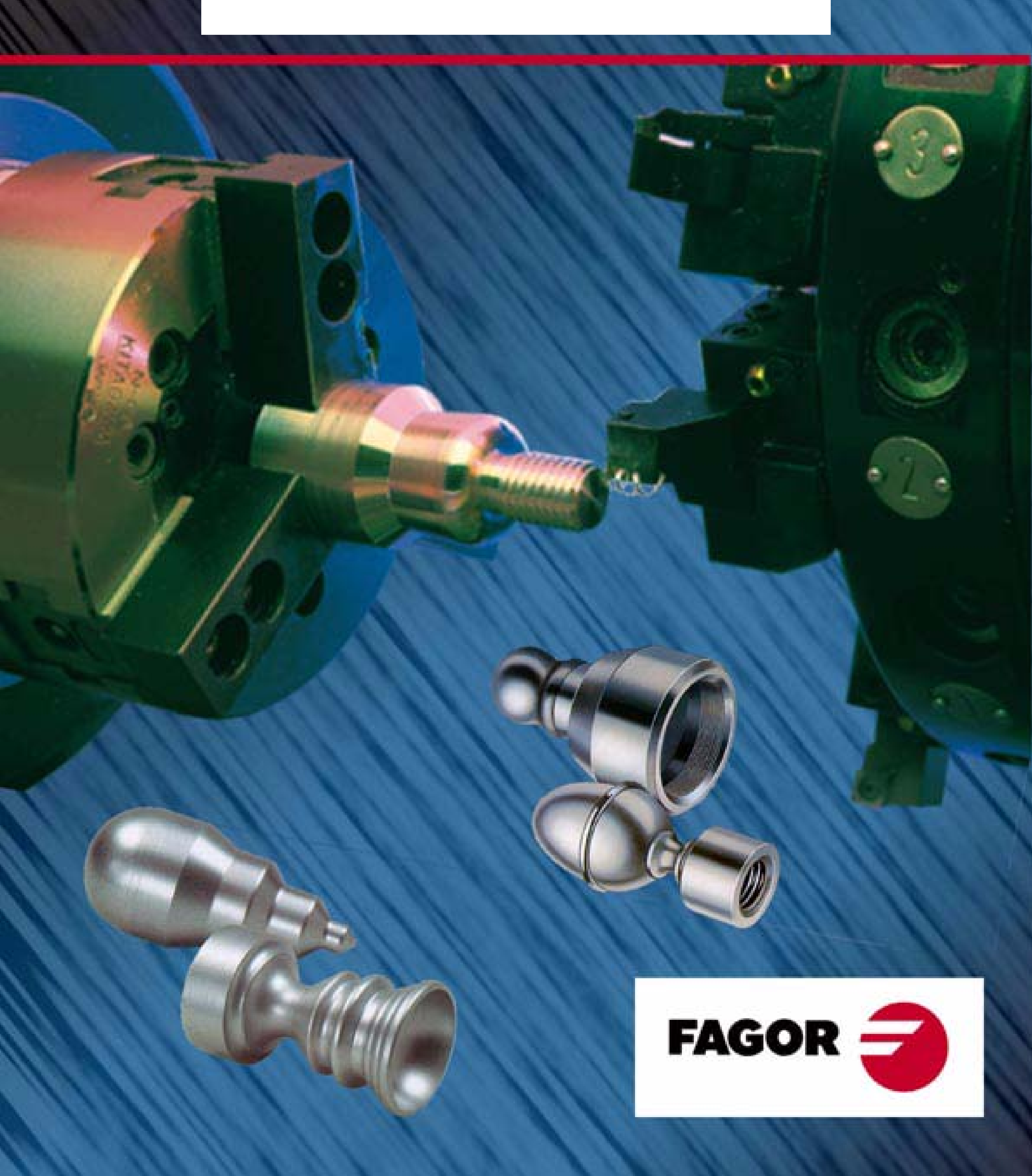
FAGOR AUTOMATION

Modell ·T·
(Soft V12.1x)

CNC 8035

(ref 0706)

BEDIENHANDBUCH





INDEX





KAPITEL 11 **MASCHINENPARAMETER**

KAPITEL 12 **DIAGNOSE**



ÜBER DAS HANDBUCH

Grundmerkmale.

RAM Speicher	256 Kb
SPS-Zykluszeit	3 ms / 1000 Anweisungen
Serielle Schnittstelle RS232	Standard
DNC (über RS 232)	Standard
Meßtastereingänge 5V oder 24V	2
Digitale Eingänge und Ausgänge	40 I / 24 O
Achs- und Spindeleingänge.	4 TTL / 1 Vpp Eingänge
Messsystemeingänge für Handräder	2 Eingänge TTL

Softwareoptionen.

	Modell					
	M-MON	M-MON-R	M-COL	M-COL-R	T-MON	T-COL
Anzahl der Achsen	3	3	3	3	2	2
Festplatte	Opt	Opt	Opt	Opt	Opt	Opt
Elecktronisches Gewindeschneiden	Stand	Stand	Stand	Stand	Stand	Stand
Werkzeugmagazinverwaltung	Stand	Stand	Stand	Stand	Stand	Stand
Bearbeitungsfestzyklen	Stand	Stand	Stand	Stand	Stand	Stand
Mehrfachbearbeitungen	Stand	Stand	Stand	Stand	-----	-----
Interpoliertes Gewindeschneiden	Stand	Stand	Stand	Stand	Stand	Stand
DNC	Stand	Stand	Stand	Stand	Stand	Stand
Radial Kompensation	Stand	Stand	Stand	Stand	Stand	Stand
Retracing-Funktion	-----	Stand	-----	Stand	-----	-----
Farb-Monitor	-----	-----	Stand	Stand	-----	Stand



Vor der Inbetriebnahme überprüfen Sie, ob die Maschine, wo die CNC eingebaut wird, die Anforderungen in der EU-Richtlinie 89/392/EWG erfüllt.



KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hersteller:

Fagor Automation, S. Coop.

Barrio de San Andrés, C.P. 20500, Mondragón -Gipuzkoa- (SPANIEN).

Wir erklären folgendes:

Wir erklären hiermit in ausschließlich eigener Verantwortung, daß das Produkt:

Numerische Steuerung von Fagor
CNC 8035

Auf den (die) sich diese Erklärung mit folgenden Standards und Normen bezieht.

Sicherheit-Systeme.

EN 60204-1	Maschinensicherheit. Elektrische Einrichtung der Maschinen.

Normen hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit.

EN 61000-6-4	Allgemeine Norm hinsichtlich Emission in der industriellen Arbeitsumwelt.
EN 55011	Abstrahlung. Klasse A, Gruppe 1.
EN 61000-6-2	Allgemeine Norm hinsichtlich der Produktunempfindlichkeit in der industriellen Arbeitsumwelt
EN 61000-4-2	Elektrostatische Entladungen.
EN 61000-4-3	In Radiofrequenz abgestrahlte elektromagnetische Felder.
EN 61000-4-4	Schnelle Spannungsspitzen und Stöße.
EN 61000-4-6	In Radiofrequenz durch Felder geleitete Störungen.
EN 61000-4-8	Magnetische Felder bei Netzfrequenz
EN 61000-4-11	Spannungsschwankungen und Unterbrechungen.
ENV 50204	Erzeugte Felder bei Digitalen Funksprechgeräten

Gemäß den Bestimmungen der Gemeinschaftsrichtlinien: geändert durch die EU-Richtlinie 93/68/EWG zu Niederspannung und die EU-Richtlinie 89/336/EWG, geändert durch die EU-Richtlinie 92/31/EWG und die EU-Richtlinie 93/68/EWG zur elektromagnetischen Verträglichkeit und ihrer Aktualisierungen.

Mondragón, am 15 Juni 2005.

Fagor Automation, S. Coop. Ltda.
Director Gerente

Fdo.: Julen Busturia

VERSIONSÜBERSICHT (T)

(Drehmaschine-Modell)

Im Folgenden werden eine Liste der in jeder Softwareversion hinzugefügten Leistungen und die Handbücher gezeigt, in denen jede einzelne beschrieben wird.

In der Versionsübersicht wurden folgende Abkürzungen verwendet:

INST	Installationshandbuch
PRG	Programmierungshandbuch
OPT	Bedienhandbuch

Software V08.1x — Juli 2003

Erste Version.

Software V10.0x — Februar 2004

Leistungsliste	von Hand
Geneigte Achse.	INST / PRG
Maschinenparameter. TOOLTYPE (P167): Stoppen der Vorbereitung von Sätzen, wenn eine T-Funktion ausgeführt wird. TOOLTYPE (P167): Ausführen des Stoppsignals nach der Beendigung des Wechsels von "T". FEEDTYPE (P169): Auswählen der Funktion des Vorschubs für F0. TYPCROSS (P135): Bei Gantry-Achsen wird die Kreuzkompensation auch auf die abhängige Achse angewendet. RAPIDEN (P130): Schnellauftaste von der SPS überwacht. Spindelparameter, die über eine Subroutine bzw. ein OEM-Programm modifiziert werden können: CODISET. Spindelparameter, die über eine Subroutine bzw. ein OEM-Programm modifiziert werden können: MAXFLWE1, MAXFLWE2.	INST
SPS-Markierungen Benennung der logischen Ein- und Ausgänge mit Hilfe des Namens der Achse. BLOABOR: Beenden der Ausführung eines Satzes mit Hilfe der Flagge vom SPS-Hauptkanal. BLOABORP: Beenden der Ausführung eines Satzes mit Hilfe der Flagge vom SPS-Hauptkanal. ELIMIS: Hauptspindel-Parken.	INST
Während der Übersetzung des SPS-Programms, werden die Ausgänge auf Null gesetzt.	
Variablen. SELPRO: Variable für die Auswahl des Eingangs für den aktiven Messtaster. DIAM: Variable für die Auswahl des Programmierungsmodus, der Radien oder Durchmesser.	INST / PRG
G2/G3. Die Koordinatenwerte des Mittelpunkts können nicht programmiert werden, wenn ihr Wert Null ist.	PRG
M41-M44: Diese Funktionen lassen Subroutinen zu, wenn die Schaltung der Vorschubbereiche automatisch erfolgt.	PRG



Software V10.1x — Dezember 2004

Leistungsliste	von Hand
Berechnung der Wärmeabgabe der Zentraleinheit.	INST
Neue Platine "Achse2".	INST
Automatische Erkennung der Tastatur.	INST
Frequenzfilter für Achsen und Spindeln.	INST
Maschinenparameter. COMPMODE (P175). Radiuskompensationsabschnitte. Spindelparameter, die über eine Subroutine bzw. ein OEM-Programm modifiziert werden können: REFVALUE, REFDIREC, FLIMIT. Spindelparameter, die über eine Subroutine bzw. ein OEM-Programm modifiziert werden können: REFVALUE, REFDIREC, SLIMIT.	INST
Variablen. DNCSTA: DNC-Übertragungsstatus. TIMEG: Status der Zählung der Zeittaktsteuerung, die mit einer G4 programmiert wurde. HANDSE: Wahltaster für das betätigte Handrad. ANAI(n): Beschaltung der Analogeingänge und -ausgänge. APOS(X-C): Wirklicher Koordinatenwert der Werkzeugbasis in bezug auf den Werkstücknullpunkt. ATPOS(X-C): Wirklicher Koordinatenwert der Werkzeugbasis in bezug auf den Werkstücknullpunkt.	INST / PRG
Retracing-Funktion Beim Parameter RETRACAC=2 wird die Funktion "Retracing" in den M-Funktionen nicht gestoppt. Parameter RETRACAC wird mit [SHIFT][RESET] initialisiert. Die Anzahl der Blöcke, die zurückgesetzt werden, erhöht sich bis auf 75.	INST
Aktivieren des Radiusausgleichs im ersten Satz der Bewegung, selbst wenn es kein Verfahren der Achsen der Ebene gibt.	INST
Manueller Eingriff mit dem additiven Handrad.	INST / OPT
G46. Einhalten der Funktion G46, wenn bei der Maschinenreferenzsuche keine Achse der Winkelumwandlung mitwirkt.	INST / PRG
G151-G152. Programmierung in Radien oder in Durchmessern.	PRG
MEXEC. Ein Modal-Programm ausführen.	PRG
Die Anzahl der G-Funktionen, die bis 319 zur Verfügung stehen, wird vergrößert.	PRG
Die Simulationen ohne Bewegung der Achsen berücksichtigen die G4 nicht.	OPT
Einhalten des ausgewählten Vorschubs während der Simulation.	OPT

Software V10.12 — Februar 2005

Leistungsliste	von Hand
Vorschau.	INST / PRG

Software V10.13 — April 2005

Leistungsliste	von Hand
Bahn der Hirth-Achse, die in Gradparamerter angegeben wird.	INST
Rollover-Positionierachse. G53-Bewegung über den kürzesten Weg.	INST

Software V10.15 — Juni 2005

Leistungsliste	von Hand
CAN-Regelung.	INST



Software V12.01 August 2005

Leistungsliste	von Hand
Die CNC trägt Memkey Card + Compact Flash oder KeyCF.	OPT
Datei-Explorer, um den Inhalt von Speichermedien anzuzeigen.	INST / OPT
Von Memkey Card oder Festplatte Versión laden.	OPT
Neue Form der Durchführung der I0-Suche, die mit dem allgemeinen Maschinenparameter I0TYPE=3 ausgewählt werden kann.	INST
Verbessert die Satzsuche. Schritt der Simulation zur Ausführung.	INST / OPT
Neuer Modus der Neupositionierung, der dadurch aktiviert wird, dass der allgemeine Maschinenparameter auf REPOSTY=1 gestellt wird.	INST/PRG/OPT
Quadratsinustypische Rampen an der Spindel in einer offenen Schleife.	INST
Nummerierung der lokalen Eingänge/Ausgänge der Erweiterungsmodule mit Hilfe der Maschinenparameter der SPS.	INST
Standardwert der Achsparameter der Maschine und Spindel ACFGAIN=YES.	INST
Die Parametrisierung der Maschinenparameter FFGAIN und FFGAIN2 mit zwei Dezimalstellen.	INST
Erhöhen der Anzahl der verfügbaren Symbole (DEF) in der SPS auf 400.	INST
Neue Variable HTOR, die den Wert des Werkzeugradiuses anzeigt, den die CNC jetzt verwendet.	INST / PRG
100 % Override der Spindel beim gesamten Gewindeschneidzyklus.	PRG

Software V12.11 Februar 2006

Leistungsliste	von Hand
Messwerterfassung des Handrads über den Stecker für die Messwerterfassung.	INST
Neue Variablen für RIP, GGSE, GGSF, GGSG, GGSH, GGSI, GGSJ, GGSK, GGSL, GGSM, PRGSP und PRBMOD.	INST
G04 K0. Unterbrechung der Satzvorbereitung und Aktualisierung der Koordinatenwerte.	PRG

Software V12.13 Juni 2006

Leistungsliste	von Hand
Sanfter Stopp beim Referenzfahren der Achsen, der mit Hilfe des allgemeinen Maschinenparameters I0TYPE ausgewählt werden kann.	INST

Software V12.14 August 2006

Leistungsliste	von Hand
Auswahl des zusätzlichen Handrads als zur Achse gehörendes Handrad.	INST

Software V12.18 Juni 2007

Leistungsliste	von Hand
Kopieren und Ausführen von Programmen auf der Festplatte (KeyCF)	OPT





SICHERHEITSBEDINGUNGEN

Die folgenden Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von Verletzungen und Schäden an diesem Produkt und an den daran angeschlossenen Produkten lesen.

Das Gerät darf nur von dazu befugtem Personal von Fagor Automation repariert werden.

Fagor Automation übernimmt keinerlei Haftung für physische oder materielle Schäden, die sich aus der Nichteinhaltung dieser grundlegenden Sicherheitsrichtlinien ableiten.

Vorkehrungen bei Personenschäden

- Zwischenschaltung von Modulen

  Die mit dem Gerät gelieferten Verbindungskabel benutzen.
- Benutzen Sie geeignete Netzkabel.

  Um Risiken auszuschließen, benutzen Sie nur die für dieses Gerät empfohlenen Netzkabel.
- Vermeiden von elektrischer Überlast

  Zur Vermeidung von elektrischen Entladungen und Brandrisiken keine elektrische Spannung außerhalb des im hinteren Teils der Zentraleinheit des Geräts gewählten Bereichs anwenden.
- Erdanschluss.

  Zur Vermeidung elektrischer Entladungen die Erdklemmen aller Module an den Erdmittelpunkt anschließen. Ebenso vor dem Anschluss der Ein- und Ausgänge dieses Produkts sicherstellen, dass die Erdung vorgenommen wurde.
- Vor Einschalten des Geräts Erdung überprüfen

  Vergewissern Sie sich, um elektrische Entladungen zu vermeiden, daß eine Erdung vorgenommen wurde.
- Nicht in feuchten Räumen arbeiten

  Zur Vermeidung elektrischer Entladungen immer in Räumen mit einer relativen Luftfeuchtigkeit unter 90% ohne Kondensation bei 45º C arbeiten.
- Nicht in explosionsgefährdeten Räumen betreiben

  Zur Vermeidung von Risiken, Verletzungen oder Schäden nicht in explosionsgefährdeter Umgebung arbeiten.

Vorkehrungen bei Produktschäden

- Arbeitsumgebung

  Dieses Gerät ist für den gewerblichen Einsatz ausgestattet und entspricht den in der Europäischen Wirtschaftsunion geltenden Richtlinien und Normen.

  Fagor Automation übernimmt keine Haftung für eventuell erlittene oder verursachte Schäden, wenn es unter anderen Bedingungen (Wohn- und Haushaltsumgebungen) montiert wird.



- Das Gerät am geeigneten Ort installieren

  Es wird empfohlen, die Installation der numerischen Steuerung wann immer möglich von diese eventuell beschädigenden Kühlflüssigkeiten, Chemikalien, Schlageinwirkungen, etc. entfernt vorzunehmen.

  Das Gerät erfüllt die europäischen Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit. Nichtsdestotrotz ist es ratsam, es von elektromagnetischen Störquellen fernzuhalten. Dazu gehören zum Beispiel:

  - An das gleiche Netz wie das Gerät angeschlossene hohe Ladungen.
  - Nahestehende tragbare Überträger (Funksprechgeräte, Hobbyradiosender).
  - Nahestehende Radio-/Fernsehsender.
  - Nahestehende Lichtbogenschweißmaschinen.
  - Nahegelegene Hochspannungsleitungen.
  - Etc.

- Schutzmäntel

  Der Hersteller übernimmt die Gewährleistung dafür, dass der Schutzmantel, in den das Gerät montiert wurde, alle Gebrauchsrichtlinien in der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft erfüllt.

- Von der Werkzeugmaschine kommende Interferenzen vermeiden

  An der Werkzeugmaschine müssen alle Interferenzen erzeugenden Elemente (Relaisspulen, Kontaktschütze, Motoren, etc.) abgekoppelt sein.

  - Relaisspulen für Gleichstrom. Diode Typ 1N4000.
  - Relaisspulen für Wechselstrom. RC-Baugruppe ist möglichst nahe an den Spulen angeschlossen, und die ungefähren Werten sind dann R= 220 Ω / 1 W und C= 0,2 µF /600 Volt.
  - Wechselstrommotoren. RC-Baugruppen sind zwischen den Phasen angeschlossen, die Werte sind R=300 Ω / 6 W und C=0,47 µF 600 V.

- Die geeignete Stromquelle benutzen

  Verwenden Sie für die Stromversorgung der Ein- und Ausgänge, eine externe Stromversorgungsquelle, welche die 24- V-Gleichstromversorgung stabilisiert.

- Erdung der Stromquelle

  Der Nullvoltpunkt der externen Stromquelle ist an den Haupterdpunkt der Maschine anzuschließen.

- Beschaltung der Analogeingänge und -ausgänge.

  Es wird empfohlen, den Anschluss mit Hilfe von abgeschirmten Kabeln vorzunehmen, wodurch alle Drähte der Abschirmung am entsprechenden Bildschirm angeschlossen werden.

- Umgebungsbedingungen

  Die Umgebungstemperatur, die für die Funktion vorhanden sein muss, soll zwischen +5 º und +40 ºC bei einem Mittelwert von weniger als +35ºC liegen.

  Für den Nichtbetriebsbereich muss eine Umgebungstemperatur von -25º C bis +70º C herrschen.

- Gehäuse der Zentraleinheit für die CNC 8055i

  Garantieren, dass zwischen der Zentraleinheit und allen Seitenwänden des Gehäuses der geforderte Abstand eingehalten wird. Zur besseren Lüftung des Gehäuses einen Gleichstromlüfter benutzen.

- Trennschaltvorrichtung der Stromversorgung

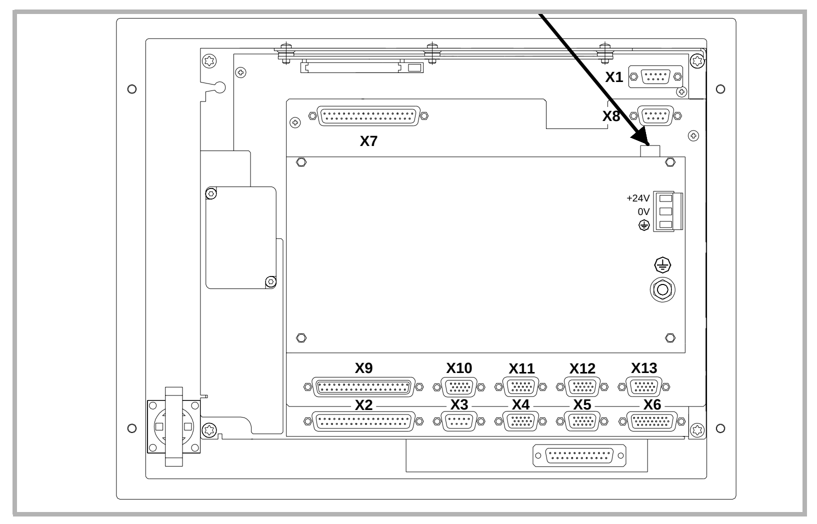
  Die Trennschaltvorrichtung der Stromversorgung ist an einer leicht zugänglichen Stelle und in einem Bodenabstand von 0,7 bis 1,7 m anzubringen.



Schutzvorrichtungen des Geräts selbst

- Zentraleinheit

  Hat 1 flinke Außensicherung, Typ F, mit 4 A für 250 Volt.



- Fernschalteingänge/-ausgänge

  Alle digitalen Eingänge-Ausgänge sind zwischen der CNC und externen Schaltungsanordnung mit Optokopplern galvanisch isoliert.

Vorkehrungen bei Reparaturen



Nicht im Geräteinneren herumhantieren. Das Geräteinnere darf nur von befugtem Personal von Fagor Automation manipuliert werden.

Die Stecker nicht bei an das Stromnetz angeschlossenem Gerät handhaben. Sich vor der Handhabung der Stecker (Eingänge/Ausgänge, Mess-Systemeingang, etc.) vergewissern, dass das Gerät nicht an das Stromnetz angeschlossen ist.

Sicherheitssymbole

- Symbole, die im Handbuch vorkommen können.



Symbol von Gefahr oder Verbot.

Gibt Handlungen oder Vorgänge an, die zu Schäden an Personen oder Geräten führen können.



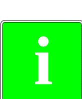
Warn- oder Vorsichtssymbol.

Weist auf Situationen hin, die bestimmte Vorgänge verursachen können und auf die zu deren Vermeidung durchzuführenden Handlungen.



Pflichtsymbol.

Weist auf Handlungen und Vorgänge hin, die unbedingt durchzuführen sind.



Informationssymbol.

Weist auf Anmerkungen, Hinweise und Ratschläge hin.





GARANTIEBEDINGUNGEN

Anfangsgewährleistung

Sämtliche von FAGOR gefertigten oder vermarkteten Produkte haben eine Gewährleistung von 12 Monaten für den Endnutzer, die über das Servicenetz mit Hilfe des Systems zur Überwachung der Gewährleistung überprüft werden kann, das von FAGOR zu diesem Zweck geschaffen wurde.

Damit die Zeit, die zwischen dem Ausgang eines Produkts aus unseren Lagerhäusern bis zur Ankunft beim Nutzer vergeht, nicht gegen diese 12 Monate Gewährleistung aufgerechnet wird, hat FAGOR ein System zur Überwachung der Garantie eingeführt, welches auf die Kommunikation zwischen dem Hersteller oder dem Zwischenhändler mit FAGOR, auf die Identifikation und das Datum der Installation Maschine und auf die Dokumentation beruht, bei der jedes Produkt mit der Garantieurkunde begleitet wird. Dieses System gestattet es uns, dass, außer der Gewährung einer Garantie von einem Jahr für den Nutzer, Informationen über den Kundendienstservice im Netz für Geräte von FAGOR bereitgestellt werden, die Ihr Gebiet betreffen und von anderen Ländern herkommen.

Das Datum des Beginns der Gewährleistung ist das, welches als Datum der Installation auf dem besagten Dokument erscheint; FAGOR gewährt dem Hersteller oder dem Zwischenhändler für die Installation und Vertrieb des Produktes eine Zeit von 12 Monaten, so dass das Datum des Beginns der Gewährleistung bis zu einem Jahr später als der Zeitpunkt liegen kann, an dem das Produkt unsere Warenhäuser verlassen hat, immer wenn und sobald uns das Blatt für die Garantie zurückgeschickt wurde. Dies bedeutet in der Praxis die Verlängerung der Gewährleistung auf zwei Jahre, ab dem Zeitpunkt, an dem das Produkt die Warenhäuser von FAGOR verlässt. In dem Fall, wenn das besagte Blatt nicht zugeschickt worden ist, endet die Periode der Gewährleistung nach 15 Monaten, ab dem Zeitpunkt, an dem das Produkt unser Warenhaus verlassen hat.

Die besagte Gewährleistung gilt für alle Kosten von Materialien und Arbeitskräften, die für die Reparatur bei FAGOR anfallen und die zur Behebung von Störungen bei der Funktion von Anlagen aufgewendet werden. FAGOR verpflichtet sich zur Reparatur oder zum Ersatz seiner Produkte im Zeitraum von deren Fertigungsbeginn bis zu 8 Jahren ab dem Zeitpunkt, zu dem das Produkt aus dem Katalog genommen wird.

Die Entscheidung darüber, ob die Reparatur in den als Garantie definierten Rahmen fällt, steht ausschließlich FAGOR zu.

Ausschlussklauseln

Die Instandsetzung findet in unseren Einrichtungen statt. Die Gewährleistung deckt daher keinerlei Reisekosten des technischen Personals zum Zweck der Reparatur, selbst wenn die genannte Gewährleistungszeit noch nicht abgelaufen ist.

Die erwähnte Garantie hat nur Geltung, wenn die Anlagen gemäß den Anweisungen installiert und gut behandelt wurden, keine Beschädigungen durch Unfall oder Nachlässigkeit erlitten oder daran keine Eingriffe durch nicht von FAGOR befugtes Personal vorgenommen wurden. Ist die Pannenursache nach erfolgter technischer Betreuung oder Reparatur nicht auf diese Elemente zurückzuführen, hat der Kunde die Verpflichtung, alle angefallenen Kosten nach den geltenden Tarifen zu übernehmen.



Es werden keine sonstigen unausgesprochenen oder ausdrücklichen Garantien abgedeckt und FAGOR AUTOMATION übernimmt unter keinen Umständen die Haftung für andere eventuell auftretende Schäden.

Garantie für Reparaturen

Analog zur anfänglichen Garantie bietet FAGOR eine Garantie für Standardreparaturen zu folgenden Bedingungen:

LAUFZEIT	12 Monate.
MASCHINENKONZEPT	Dies betrifft die Werkstücke und Arbeitskräfte für die reparierten (oder ersetzten) Elemente in den Stationen im eigenen Netz.
GEWÄHRLEISTUNGSBESCHRÄNKUNGEN	Die gleichen, die man im Kapitel der Anfangsgewährleistung anwendet. Wenn die Reparatur im Zeitraum der Gewährleistung ausgeführt wird, hat die Verlängerung der Garantie keine Auswirkung.

In den Fällen, bei denen die Reparatur nach einem Kostenvoranschlag gemacht wird, das heißt, dass nur das beschädigte Teil berücksichtigt wird, gilt die Gewährleistung für die erneuerten Teile und hat eine Laufzeit von 12 Monaten.

Die losen, gelieferten Ersatzteile haben eine Gewährleistung von 12 Monaten.

Wartungsverträge

Zur Verwendung durch den Verteiler oder den Hersteller, der unsere CNC-Systeme kauft oder installiert, gibt es einen SERVICEVERTRAG.



RÜCKSENDUNGSBEDINGUNGEN

Wenn Sie die Zentraleinheit oder die Fernschaltmodule einschicken, verpacken Sie diese mit dem Originalverpackungsmaterial n ihrem Originalkarton. Steht das Originalverpackungsmaterial nicht zur Verfügung, die Verpackung folgendermaßen vornehmen:

1. Einen Pappkarton besorgen, dessen 3 Innenmaße wenigstens 15 cm (6 Zoll) größer als die des Geräts sind. Die für den Karton verwendete Pappe muss eine Festigkeit von 170 kg (375 Pfund) aufweisen.
2. Dem Gerät ein Etikett beilegen, auf dem der Gerätebesitzer, dessen Anschrift, der Name des Ansprechpartners, der Gerätetyp und die Seriennummer stehen.
3. Im Falle einer Panne auch das Symptom und eine kurze Beschreibung desselben angeben.
4. Das Gerät zum Schutz mit einer Polyethylenrolle oder einem ähnlichen Material einwickeln.
5. Wird die Zentraleinheit eingeschickt, insbesondere den Bildschirm schützen.
6. Das Gerät in dem Pappkarton polstern, indem dieser rund herum mit Polyurethanschaum gefüllt wird.
7. Den Pappkarton mit Verpackungsband oder Industrieklammern versiegeln.





ZUSÄTZLICHE ANMERKUNGEN

Die CNC vor Kühlflüssigkeiten, Chemikalien, Schlageinwirkungen, etc., die diese beschädigen könnten, schützen. Vor dem Einschalten des Geräts prüfen, dass die Erdungen richtig vorgenommen wurden.

Das Gerät bei nicht einwandfreiem oder störungsfreiem Betrieb abschalten und den technischen Kundendienst rufen. Nicht im Geräteinneren herumhantieren.





DOKUMENTATION FAGOR

OEM Handbuch

Handbücher gerichtet an den Hersteller der Maschine oder die mit der Installation und Einstellung der numerischen Steuerung beauftragte Person.

M-USER Handbuch

Für den Endnutzer.
Zeigt die Art und Weise der Bedienung und Programmierung im M-Modus an.

T-USER Handbuch

Für den Endnutzer.
Zeigt die Art und Weise der Bedienung und Programmierung im T-Modus an.





ALLGEMEINES

1

In diesem Handbuch wird die Arbeitsweise mit der CNC über Tastatur-Monitor und Bedienteil erläutert.

Die Monitor-Tastatur setzt sich aus folgenden zusammen:

- Der Monitor oder CRT-Bildschirm, wird zur Anzeige der gewünschten Systeminformation benutzt.
- Die Tastatur ermöglich die Verbindung zur CNC, wobei über Befehle Information angefordert oder über die Erstellung neuer Anweisungen der Status der CNC geändert werden kann.



1.1 Werkstückprogramme

Edition

Um ein Teileprogramm zu erstellen, in den Operationsmodus –Editieren- gehen.

Das neu bearbeitete Teileprogramm wird im Arbeitsspeicher RAM der CNC-Kontrolle abgelegt. Es ist auch möglich, eine Kopie der Werkstückprogramme auf einem PC abzuspeichern, der über eine serielle Verbindung angeschlossen ist. Modus UTILITIES sehen.

Handelt es sich um einen PC, der über die Serienlinie angeschlossen ist, ist:

- im PC die Anwendung “Fagor50.exe” zu starten.
- Die Kommunikation DNC in CNC-Kontrolle zu aktivieren.
- Geeignete Arbeitsverzeichnis wählen.

  Option: Anwendungsmöglichkeiten \ Verzeichnis \ L.Serie \ Verzeichnis wechseln.

Mit dem Operationsmodus –Editieren- können auch die Teileprogramme geändert werden, die sich im RAM Arbeitsspeicher der CNC-Kontrolle befinden. Wenn der Nutzer ein gespeichertes Programm auf einem PC verändern will, muss dieses zuvor in den RAM-Speicher kopiert werden.

Ausführung

Alle Programme, gleich wo sie abgespeichert wurden, können ausgeführt bzw. simuliert werden.

Die Programme zur Anwenderpersonalisierung müssen sich im Arbeitsspeicher RAM befinden, um von der CNC-Kontrolle ausgeführt werden zu können.

Die Anweisungen GOTO und RPT können nicht solchen in Programmen benutzt werden, die von einem PC aus ausgeführt werden, der über eine der Serienlinien angeschlossen ist.

Es können nur solche Unterprogramme ausgeführt werden, die im Arbeitsspeicher RAM der CNC-Kontrolle vorhanden sind. Deshalb kopiert man sie, wenn man eine im PC gespeicherte Subroutine ausführen will, in den RAM-Speicher der CNC.

Von einem in der Ausführung befindlichem Werkzeugprogramm kann man mit Hilfe der Programmzeile EXEC jedes andere Werkstückprogramm ausführen, das sich im RAM-Speicher oder auf einem PC befindet.

Anwendungsmöglichkeiten

Der Betriebsmodus –Utilities- gestattet, außer der Anzeige des Verzeichnisses der Werkstückprogramme mit allem Zubehör, das Kopieren, Löschen, Umbenennen und sogar die Festlegung eines Schutzes für alle.



Operationen, die mit Teileprogrammen durchgeführt werden können:

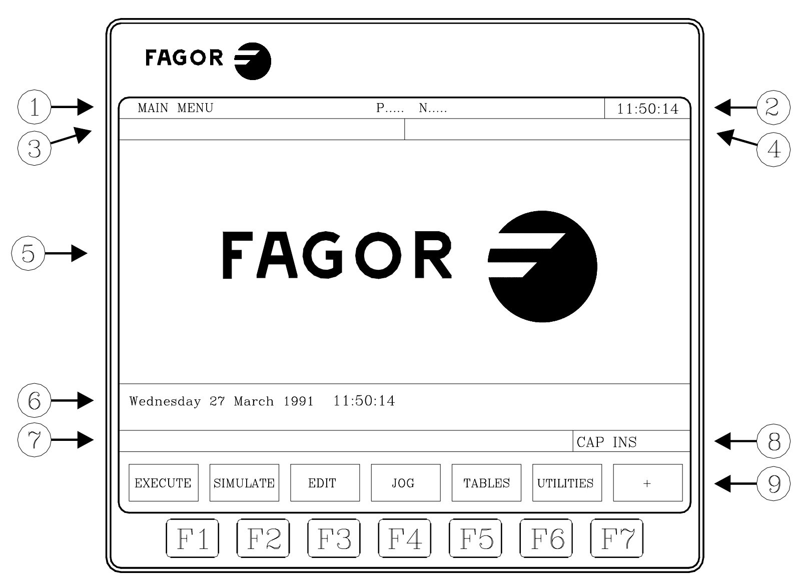
	RAM	DNC
Aufrufen des Verzeichnisses der Programme von ...	Ja	Ja
Aufrufen des Verzeichnisses der Subroutine von ...	Ja	Nein
Erzeugen des Arbeitsverzeichnisses von ...	Nein	Nein
Ändern des Arbeitsverzeichnisses von ...	Nein	Ja
Bearbeiten eines Programms von ...	Ja	Nein
Modifizieren eines Programms von ...	Ja	Nein
Löschen eines Programms von ...	Ja	Ja
Kopieren vom/zum RAM-Speicher zu/von ...	Ja	Ja
Kopieren von/zum DNC zum/von ...	Ja	Ja
Ändern des Namens eines Programms von ...	Ja	Nein
Ändern des Kommentars zu einem Programm von ...	Ja	Nein
Ändern des Schutzes eines Programms von ...	Ja	Nein
Ausführen eines Werkstückprogramms von ...	Ja	Ja
Ausführen eines Anwenderprogramms von ...	Ja	Nein
Ausführen des SPS-Programms von ...	Ja	Nein
Ausführen von Programmen mit der Programmzeilen GOTO oder RPT von ...	Ja	Nein
Ausführen von vorhandenen Subroutinen in ...	Ja	Nein
Ausführen von Programmen mit der Programmzeile EXEC im RAM-Speicher über ...	Ja	Ja
Ausführen von Programmen mit der Programmzeile EXEC im DNC-Speicher über ...	Ja	Nein
Öffnen von Programmen, mit der Programmzeile OPEN in RAM über ...	Ja	Ja
Öffnen von Programmen, mit der Programmzeile OPEN in DNC über ...	Ja	Nein

(*) Wenn er nicht im RAM-Speicher ist, wird ein ausführbarer Code im RAM -Speicher erzeugt und ausgeführt.



1.2 Information-Verteilung im Bildschirm

Das Monitorbild ist in die folgenden Fenster aufgeteilt:



1. In diesem Fenster zeigt man den ausgewählten Arbeitsmodus sowie die Programmnummer und die aktive Satznummer an. Ebenso zeigt es den Programmstatus (aktiv oder unterbrochen) und den Status der DNC an.
2. In diesem Fenster wird die Zeit in Format „Stunden“ geboten: Minuten: Sekunden“.
3. In diesem Fenster werden die Mitteilungen angezeigt, die dem Bediener vom Werkstückprogramm aus oder über DNC geschickt werden.

   Die letzte Meldung wird unabhängig von ihrer Herkunft angezeigt.
4. Dieses Fenster zeigt die von der PLC kommenden Meldungen an.

   Wenn die PLC zwei oder mehrere Meldungen auslöst, zeigt die CNC nur diejenige mit der höchsten Priorität, d.h. diejenige mit der kleinsten Nummer, an. Somit hat MSG1 höchste und MSG128 geringste Priorität.

   Bei mehreren von der PLC ausgelösten Meldungen erscheint das Zeichen "+" (Plus); die Meldungen können durch Aufruf der Option ACTIVE MESSAGE (Aktive Meldung) im PLC-Modus zur Anzeige gebracht werden.

   In diesem Fenster zeigt die CNC auch das Zeichen "*" (Sternchen) an, wenn wenigstens eine der 256 benutzerdefinierten Schablonen aktiv ist.

   Bei Aufruf der Option ACTIVE PAGES (Aktive Seiten) im PLC-Modus werden die aktiven Schablonen nacheinander zur Anzeige gebracht.
5. Hauptfenster

   Die CNC zeigt in diesem Fenster alle entsprechend der jeweiligen Betriebsart erforderlichen Informationen an.

   Bei einem CNC- oder einem PLC-Fehler wird ein horizontales Fenster übergeblendet.

   Die CNC bringt immer den größeren Fehler zur Anzeige. Die CNC zeigt die Taste [🡇] an, um anzuzeigen, dass ein anderer, kleinerer Fehler eingetreten ist für und dass man die besagte Taste drücken muss, um auf diesen Fehler zuzugreifen. Die CNC zeigt die Taste [🡇] an, um anzuzeigen, dass ein anderer, größerer Fehler eingetreten ist für und dass man die besagte Taste drücken muss, um auf diesen Fehler zuzugreifen.
6. Edierfenster

   In einigen Betriebsarten dienen die letzten vier Zeilen des Hauptfensters als Edierbereich.



7. Verbindungsfenster der CNC. (Fehler bei der Bearbeitung, nicht vorhandenes Programm, usw.)

8. Dieses Fenster zeigt folgende Informationen an:

Zeigt	an, dass die Taste [SHIFT] gedrückt wurde, um die zweite Funktion der Tasten zu aktivieren. Zum Beispiel, wenn man nach der Taste [SHIFT] die Taste [9] betätigt, versteht die CNC, das man das Zeichen "$" haben will.
CAP	Es wird mit Großbuchstaben angezeigt (Taste [CAPS]). Nach Betätigung dieser Taste arbeitet die CNC mit Grossbuchstaben.
INS/REP	Zeigt an, ob der Modus "Einsetzen" (INS) oder "Ersetzen" (REP) verwendet wird. Die Auswahl erfolgt mit Hilfe der Taste [INS].
MM/INCH	Zeigt das System der Maßeinheiten an (Millimeter oder Zoll), die für die Anzeige ausgewählt wurden.

9. Zeigt die mittels der Softkeys F1 bis F7 anwählbaren Optionen an.

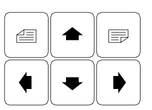




1.3 Beschreibung der Tastatur

Die Tastatur der CNC ist entsprechend dem Zweck der einzelnen Tasten wir folgt eingeteilt:

Alphanumerische Tastatur zur Dateneingabe in den Speicher, für die Anwahl der Achsen, für die Werkzeugkorrektur usw.



Tasten zum seiten- oder zeilenweisen Durchsuchen der Informationen auf dem Bildschirm vorwärts oder rückwärts sowie zum Verschieben des Cursors über den gesamten Bildschirm.

[INS] Gestattet die Auswahl des Moduses der Einfügung oder der Ersetzung.

[CL][CLEAR] Gestattet die Löschung des Zeichens, an dem der Cursor steht oder des letzten Zeichens, wenn der Cursor sich am Ende der Zeile befindet.

[F1] a [F7] Die Schaltflächen oder Funktionstasten gestatten die Auswahl von verschiedenen Optionen, die auf dem Monitor angezeigt werden.

[HELP] Gestattet den Zugriff auf das Hilfesystem in jedem beliebigen Betriebsmodus.

[MAIN MENU] Wenn man diese Taste betätigt, wird direkt auf das Hauptmenü der CNC zugegriffen.

[ESC] Gestattet die Rückkehr zur vorherigen Betriebsoption, die auf dem Bildschirm gezeigt wurde.

[RECALL] In den Dialogbetrieben wird der Wert einer Position dem angewählten Feld zugeordnet.

[ENTER] Dies dient zur Validierung der Befehle der CNC und der SPS, die im Fenster für die Bearbeitung erzeugt wurden.

[RESET] Dies dient zur Initialisierung des Programmverlaufs in der Ausführung, wobei die Werte, die mit Hilfe des Maschinenparameters definiert wurden, zugewiesen werden. Damit die CNC die Taste wirksam werden lässt, muss das Programm angehalten werden.

Ausserdem gibt es noch die folgenden speziellen Tastensequenzen:

[SHIFT]+[RESET]

Das Ergebnis dieser Tastensequenz ist das gleiche wie beim Aus- und Wiedereinschalten der CNC. Sie muss nach Änderungen der Maschinenparameter in der CNC durchgeführt werden, damit die Änderungen wirksam werden.

[SHIFT]+[CL]

Mittels dieser Tastensequenz wird das Schirmbild abgeschaltet. Zum Wiedereinschalten ist eine beliebige Taste zu betätigen.

Wenn das Schirmbild abgeschaltet ist und ein Fehler auftritt oder eine Meldung von der CNC oder der PLC eingeht, wird es automatisch wieder eingeschaltet.

[SHIFT]+[Seitenvorschub]

Dient dazu, die Positionen der Achsen auf der rechten Seite des Bildschirms zur Anzeige zu bringen, ebenso den Status des in Ausführung befindlichen Programms.

Die Taste ist in jeder Betriebsart wirksam.

Zur Rückkehr zur vorhergehenden Darstellung sind die Tasten nochmals, in der gleichen Reihenfolge, zu betätigen.



1.3.1 Tasten EDIT, SIMUL UND EXEC

Direkter Zugang zum Eingabebetrieb, Taste "EDIT"

Wird diese Taste im Eingabe- und Simulationsbetrieb gedrückt, wird das letzte simulierte oder ausgeführte Programm editiert. Steht das entsprechende Programm in der Ausführung oder Simulation, wird das zuletzt editierte editiert.

Wird diese Taste in irgendeinem anderen Arbeitsbetrieb gedrückt, beginnt die Edition des letzten editierten Programms.

Ist kein voriges Programm vorhanden, wird der Name eines neuen Programms angefordert.

Soll die Edition des zuletzt editierten, simulierten oder ausgeführten Programms beschränkt werden, der Variablen NEXEDI einen der folgenden Werte zuordnen:

NEXEDI=0	keine Beschränkung, das zuletzt editierte, simulierte oder ausgeführte Programm wird geöffnet.
NEXEDI=1	immer das letzte editierte Programm.
NEXEDI=2	immer das letzte simulierte Programm.
NEXEDI=3	immer das letzte simulierte Programm.

Steht das entsprechende Programm in der Ausführung oder Simulation, wird ein Hinweis gezeigt. Ist kein voriges Programm vorhanden, wird der Name eines neuen Programms angefordert.

Direkter Zugang zum Simulationsbetrieb, Taste "SIMUL"

Wenn diese Taste gedrückt wird, beginnt die Simulation des letzten gehandhabten (editierten, simulierten oder ausgeführten) Programms. Ist kein voriges Programm vorhanden, wird der Name eines neuen Programms angefordert.

Ist der Simulations- oder Ausführungsbetrieb aktiviert, wird nur die aktivierte Betriebsart gezeigt und keinerlei Programm angewählt.

Soll die Simulation des zuletzt editierten, simulierten oder ausgeführten Programms beschränkt werden, der Variablen NEXSIM einen der folgenden Werte zuordnen:

NEXSIM=0	keine Beschränkung, das zuletzt editierte, simulierte oder ausgeführte Programm wird geöffnet.
NEXSIM=1	immer das letzte editierte Programm.
NEXSIM=2	immer das letzte simulierte Programm.
NEXEDI=3	immer das letzte ausgeführte Programm.

Steht das entsprechende Programm in der Ausführung oder Simulation, wird ein Hinweis gezeigt. Ist kein voriges Programm vorhanden, wird der Name eines neuen Programms angefordert.

Direkter Zugang zum Ausführungsbetrieb, Taste "EXEC"

Wenn diese Taste gedrückt wird, beginnt die Ausführung des letzten gehandhabten (editierten, simulierten oder ausgeführten) Programms. Ist kein voriges Programm vorhanden, wird der Name eines neuen Programms angefordert.

Ist der Simulations- oder Ausführungsbetrieb aktiviert, wird nur die aktivierte Betriebsart gezeigt und keinerlei Programm angewählt.

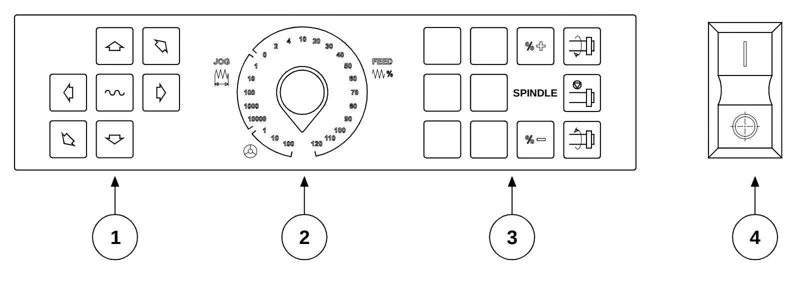
Soll die Ausführung des zuletzt editierten, simulierten oder ausgeführten Programms beschränkt werden, der Variablen NEXEXE einen der folgenden Werte zuordnen:

NEXEXE=0	keine Beschränkung, das zuletzt editierte, simulierte oder ausgeführte Programm wird geöffnet.
NEXEXE=1	immer das letzte editierte Programm.
NEXEXE=2	immer das letzte simulierte Programm.
NEXEXE=3	immer das letzte ausgeführte Programm.

Steht das entsprechende Programm in der Ausführung oder Simulation, wird ein Hinweis gezeigt. Ist kein voriges Programm vorhanden, wird der Name eines neuen Programms angefordert.

1.4 Betrieb des Maschinenbedienteils

Je nach Funktion, welche die verschiedenen Teilen haben, muss man berücksichtigen, dass das Bedienteil der CNC wie folgt aufgeteilt ist.



1. Tasten zum manuellen Verfahren der Achsen.
2. Wahlschalter mit folgenden Funktionen:

   Anwahl des Multiplikationsfaktors für die Anzahl der vom elektronischen Handrad kommenden Impulse (1, 10 oder 100).

   Auswählen des Inkrementalwertes für die Bewegung der Achsen bei den Zustellbewegungen im Modus "MANUELL"

   Einstellung der programmierten Verfahrgeschwindigkeit von 0% bis 120%.
3. Eine Tastatur, die es gestattet, die Spindel zu steuern, und im gewünschten Sinn zu aktivieren, sie anzuhalten, oder die Drehzahl zu variieren, die mit Prozentwerten programmiert wurde und mit Hilfe der Maschinenparameter der Spindel "MINSOVR" und "MAXOVR" festgelegt wurden, wobei ein inkrementaler Übergang mit Hilfe des Maschinenparameters der Spindel "SOVRSTEP" festgelegt wurde.
4. Tasten zur Auslösung von ZYKLUSSTART und ZYKLUSHALT für den Satz oder das Programm in Abarbeitung.

OPERATIONSBETRIEBEN

2

Nach dem Einschalten der CNC oder nach dem Eingeben der Tastenkombination [SHIFT]+[RESET], erscheinen im Hauptfenster des Monitors das Logo von FAGOR oder der vorherige Bildschirm als Seite 0 mit den Werkzeugen zur Anpassung.

Wenn die CNC die Meldung "Initialisieren" zeigt (ENTER / ESC) ", man muss berücksichtigen, dass man nach dem Betätigen der Taste [ENTER] alle Informationen, die im Speicher vorhanden sind, löscht und dass die Maschinenparameter mit den zugewiesenen Standardwerten, die in der Installationsvorschrift angegeben sind, initialisiert werden.

Im unteren Teil des Schirmbilds wird das CNC-Hauptmenü angezeigt. In diesem lassen sich mittels der Softkeys F1 bis F7 die einzelnen Betriebsarten anwählen. Immer, wenn das Menü der CNC über mehr Optionen als die Anzahl der Schaltflächen (7) verfügt, erscheint in der Schaltfläche F7 das Zeichen "+". Bei Betätigung dieser Softkey bringt die CNC die restlichen verfügbaren Optionen zur Anzeige.

Optionen des Hauptmenüs

Die Optionen, die im Hauptmenü der CNC nach dem Einschalten, nach dem Eingeben der Tastenkombination [SHIFT]+[RESET] oder nach dem Betätigen der Taste [MAIN MENU] erscheinen:

AUSFÜHREN — Ermöglicht die Ausführung von Werkstückprogrammen, wobei diese auf "Automatik" oder "Einzelsatz" erfolgen kann.

SIMULIEREN — Gestattet die Simulation von Werkstückprogrammen in verschiedenen Modi.

EDITIEREN — Gestattet die Bearbeitung von neuen oder bereits vorhandenen Werkstückprogrammen.

MANUAL — ermöglicht die Handsteuerung der Maschine durch die folgenden Tasten des Bedienteils.

TABELLEN — Ermöglicht die Handhabung der mit den Werkstückprogrammen zusammenhängenden Tabellen der CNC (Nullpunkte, Backen und arithmetische Parameter).

UTILITIES — Gestattet die Handhabung der Werkstückprogramme (kopieren, löschen, umbenennen, usw.)

ZUSTAND — Information und Statistiken der DNC und Kommunikationswege. Erlaubt auch die Aktivierung und Deaktivierung mit einem Computer über DNC.

SPS — Ermöglicht die Arbeit mit der SPS (Programm editieren, überwachen, Status seiner Variablen ändern, auf die Hilfeseite zugreifen oder aktive Fehler, usw.).

BENUTZERSPEZIFISCHE ANPASSUNG — Gestattet mit einem einfachen Grafikeditor die Erzeugung von bestimmten Bildschirmmasken durch den Nutzer, die später von der SPS aus aktiviert werden, in Programmen zur Anpassung verwendet werden oder im Moment des Einschaltens (Seite 0) erscheinen.



MASCHINENPARAMETER	Gestattet die benutzerspezifische Anpassung der Maschinenparameter zur Angleichung der CNC an die Maschine.
DIAGNOSE	Erstellt einen CNC-Test.

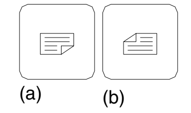
Während ein Teileprogramm im Prüflauf oder im Bearbeitungsbetrieb in der CNC abläuft, kann die CNC auf eine andere Betriebsart umgeschaltet werden, ohne dass das Programm unterbrochen wird. Dadurch ist es möglich, Programme zu edieren, während ein anderes Programm abgearbeitet oder überprüft wird.

Programme, die im Bearbeitungsbetrieb oder im Prüflauf ablaufen, können nicht ediert werden; ebenso ist es nicht möglich, zwei Teileprogramme gleichzeitig im Bearbeitungsbetrieb oder im Prüflauf ablaufen zu lassen.



2.1 Hilfssysteme

Die Hilfesysteme (für Hauptmenü, Betriebsarten, Befehlsedierung usw.) der CNC können jederzeit aufgerufen werden. Dafür muss man die Taste [HELP] betätigen, und die CNC zeigt im Hauptfenster des Bildschirms die entsprechende Hilfeseite an.



Wenn die Hilfe aus mehr als einer Informationsseite besteht, wird das Symbol (a) angezeigt, was darauf hinweist, dass man die besagte Taste drücken kann, um die nächste Seite aufzurufen oder das Symbol (b), um zur vorherigen Seite zu kommen.

Es sind folgende Hilfemöglichkeiten verfügbar:

Betriebshilfe

Der Aufruf zur Hilfe für die Bedienung erfolgt aus dem Betriebsartenmenü heraus, oder aber nach Anwahl einer Betriebsart, jedoch vor Anwahl einer Option. Die Softkeys sind dann mit blauer Hintergrundfarbe versehen.

Die Hilfetexte enthalten Angaben über die jeweilige Betriebsart oder die diesbezüglichen Optionen.

Während man diese Informationen auf dem Bildschirm hat, kann man nicht mit der CNC mit den Schaltflächen weiterarbeiten; es ist notwendig nochmals die Taste [HELP] zu betätigen, um die Informationen aufzurufen, die im Hauptfenster vor dem Aufrufen der Hilfe verfügbar waren und dann mit der CNC weiterzumachen.

Das Hilfemenü wird auch beendet, indem man die Taste [ESC] oder die Taste [HAUPTMENÜ] drückt.

Editionshilfe

Der Aufruf zur Hilfe für die Edierung erfolgt nach Anwahl einer der Edieroptionen (Teileprogramm, PLC-Programm, Tabelle, Maschinenparameter usw.). Die Softkeys sind dann mit weisser Hintergrundfarbe versehen.

Die Hilfetexte enthalten Angaben über die jeweilige Option. Die CNC kann weiterarbeiten, während diese Informationen angezeigt werden.

Wenn man nochmals die Taste [HELP] drückt, prüft die CNC, ob der gegenwärtige Status der Bearbeitung der gleichen Hilfeseite entspricht oder nicht.

Falls der Edierstatus einer anderen Seite entspricht, wird stattdessen diese angezeigt. Bei Übereinstimmung werden die Informationen, die sich vor Anforderung der Hilfe im Hauptfenster befanden, wieder dargestellt.

Das Hilfemenü wird nach dem Betätigen der Taste [ESC] beendet, um zur vorherigen Option der Bearbeitung zurückzukehren, oder nach dem Drücken der Taste [HAUPTMENÜ], um zum Hauptmenü zurückzukehren.



Hilfe bei der Bearbeitung der Festzyklen

Diese Hilfemöglichkeit lässt sich beim Edieren von Festzyklen aufrufen.

Die Hilfetexte enthalten Angaben über den jeweiligen Festzyklus. Ausserdem steht ein Edierassistent für diesen Festzyklus zur Verfügung.

Für kundenseitig erstellte Festzyklen kann mittels eines Benutzerprogramms ebenfalls ein Edierassistent eingerichtet werden. Das Programm muss mittels Befehlen zur Schirmbildanpassung erzeugt werden.

Wenn alle Felder oder Parameter für den betreffenden Festzyklus definiert sind, zeigt die CNC wieder die ursprünglich vor der Hilfeanforderung im Hauptfenster vorhanden gewesenen Informationen an.

Der Festzyklus, der mit Hilfe der unterstützten Bearbeitung programmiert wurde, erschein im Bearbeitungsfenster und der Bediener kann den besagten Satz vor dem Speichern ändern oder vervollständigen, und dann drückt er die Taste [ENTER].

Es ist gestattet, jederzeit die Bearbeitung mit Hilfe zu beenden, indem man die Taste [HELP] drückt. Die CNC zeigt dann wieder die ursprünglich vor der Hilfeanforderung im Hauptfenster vorhanden gewesenen Informationen an. Die Programmierung des Festzyklus im Edierfenster kann fortgesetzt werden.

Das Hilfemenü wird nach dem Betätigen der Taste [ESC] beendet, um zur vorherigen Option der Bearbeitung zurückzukehren, oder nach dem Drücken der Taste [HAUPTMENÜ], um zum Hauptmenü zurückzukehren.

2.2 Softwareaktualisierung

2.2.1 Laden der Version ohne Verwendung des Explorers

Die Version der Software geschieht in folgender Weise.

1. "Memkey Card" entfernen und die "Memory Card" anbringen, die die zu aktualisierende Softwareversion enthält.
2. Zugang zum Diagnosemodus > Konfiguration > Konfiguration der Software und Klicken auf die Schaltfläche [Version laden].

   Die CNC zeigt die Phasen des Prozesses der Softwareaktualisierung und den Status derselben. Wenn keine Speicherkarte mit der Softwareversion vorhanden ist, wird die entsprechende Fehlermeldung angezeigt.
3. Nach Abschluss der Aktualisierung verlassen Sie "Memory Card", wo die Softwareversion gespeichert ist und gehen wieder in "Memkey Card".



Mit der Speicherkarte, die die Software-Version enthält, kann auf der CNC nichts ausgeführt werden.



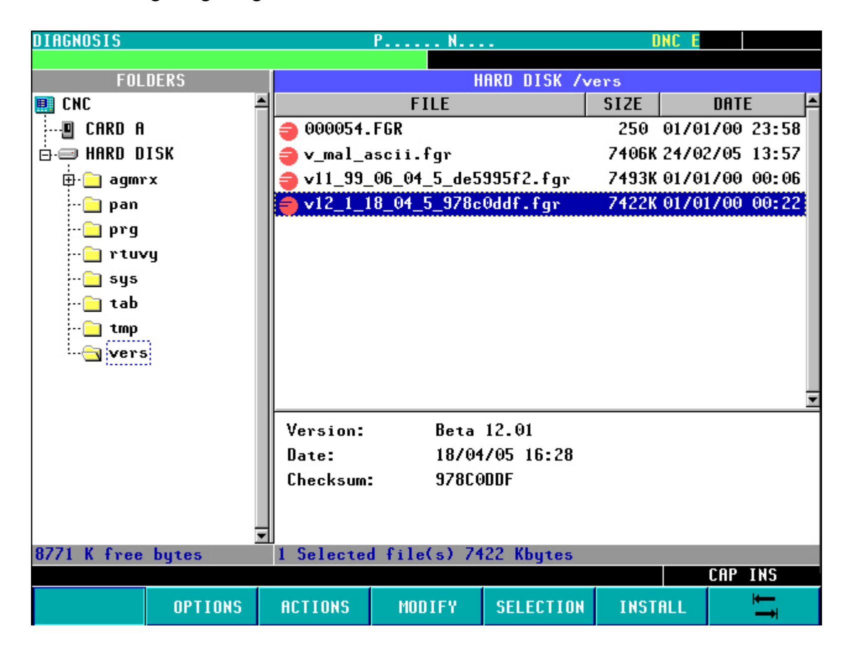
2.2.2 Laden der Version mit Hilfe des Explorers

Ab der Version V11.01 oder höher (Modell einer Fräsmaschine) und ab der Version V12.01 oder höher (Modell einer Drehmaschine) bietet man die Möglichkeit, das Laden des Codes von der Memkey Card oder der Festplatte vorzunehmen.

Um die Version zu installieren, geht man in beiden Fällen wie folgt vor:

Das Laden der Software erfolgt vom Modus <Diagnosis> aus mit Hilfe der Option <Configuración /Konfiguration Software/Laden Version>.

Die Anwendung zeigt folgendes Fenster:



Auf der linken Seite erscheinen die verfügbaren Laufwerke des Systems und ihre entsprechenden Unterverzeichnisse.

Die rechte Seite des Bildschirms ist in zwei Hälften geteilt.

- In der oberen Hälfte werden alle Dateien angezeigt, die in den Softwareversionen (Dateierweiterung ".fgr) vorhanden sind.
- In der unteren Hälfte werden die Daten angezeigt, welche die Version anzeigt, die im oberen Teil ausgewählt wurde.

Ladung der Version

Um die Installation einer Version vorzunehmen, muss der Nutzer wie folgt vorgehen:

1. Auswählen auf der linken Seite des Speichermediums, wo sich die neue Version befindet, die installiert werden soll (Karte A oder Festplatte).
2. Cursor auf der rechten Seite, über Datei ".fgr" setzen und Softkey <INSTALAR> drücken. Nach dem diese Aufgabe ausgeführt ist, öffnet sich auf dem Bildschirm ein Dialogfenster, in dem Informationen für Fortsetzung des Prozesses abgefragt werden:

F5 [ANNEHMEN]	mit dem Prozess fortfahren
[ESC]	Abbrechen des Prozesses

3. Sobald erst einmal die Bestätigung der Fortsetzung des Arbeitsganges gegeben wurde, setzt die CNC die Überprüfung fort, ob die zu installierende Datei die richtige ist. Während dieses Arbeitsganges erscheint die Leiste mit der Mitteilung "Überprüfe ..."
4. Nachfolgend erfolgt das Laden der Kennung, die in der Datei ".fgr des Flash-Memory im System enthalten ist. Während dieses Arbeitsganges erscheint die Leiste mit der Mitteilung "loading...".
5. Zum Schluss wird eine Überprüfung der Prüfsumme der neuen, installierten Version durchgeführt. In diesen Arbeitsgang wird eine Mitteilung "Warte auf ..." angezeigt.



Wenn während einer dieser Prozesse eine Unterbrechung in der Stromversorgung der CNC auftritt, wird beim nachfolgenden Start mit dem Laden der Version am gleichen Punkt fortgesetzt, wo die Unterbrechung aufgetreten ist.

Wenn sich die Unterbrechung während der Aufzeichnung auf der CF-Karte ereignet, macht man zuvor eine Überprüfung der Datei der Version.

Die aktuelle CNC-Version zu speichern

Die CNC kann die Version abspeichern, die installiert ist. Der Nutzer kann auswählen, ob die Speicherung auf der Memkey Card oder der Festplatte erfolgen soll.

Um die aktuelle Version zu speichern, auf den Modus <Diagnosis> zuzugreifen und die Option <Konfiguration/Konfiguration Software/Laden Version> auszuwählen.

Hierfür folgendermaßen vorgehen:

- Auswählen des Arbeitsverzeichnisses in der CNC (im linken Fenster des Explorers).
- Umschalten zur rechten Seite und Auswahl aus der Datei ".fgr".
- Softkey <Maßnahmen> Option <kopieren [C]> drücken.
- Auswählen des Verzeichnisses auf der Memkey Card oder der Festplatte, auf der die Version gespeichert werden soll.
- Softkey <Maßnahmen> Option <einsetzen [C]> drücken.

2.3 Memkey Card + Compact Flash oder KeyCF.

Ab der Version V11.01 oder höher (Modell einer Fräsmaschine) und ab der Version V12.01 oder höher (Modell einer Drehmaschine) werden die beiden folgenden Optionen unterstützt:

Memkey Card + Compact Flash

Auf der <Memkey Card> werden der Berechtigungskode, die Softwareoptionen, die Benutzerbildschirme, die SPS-Programm-Backups und die Maschinenparameter abgespeichert.

Die <Compact-Flash-Speicherkarte> ist eine Festplatte, dessen Funktionalität einer Festplatte zur Erweiterung des Speichers entspricht und diese speichert nur Programme des Nutzers.

KeyCF (KeyCompactFlash)

Die Konfiguration der CNC, das heißt, der Berechtigungskode, die Softwareoptionen, die Benutzerbildschirme, Programm-Backups der SPS und die Maschinenparameter werden in der KeyCF gespeichert. Außerdem besitzt sie einen Arbeitsspeicher, um darin Programme des Nutzers zu speichern.

Damit die CNC den Schlüssel KeyCF erkennt, darf keine Memkey Card eingesteckt sein, sonst hat die Erkennung der Memkey Card Priorität.



2.3.1 Verzeichnisaufbau

Die Verzeichnisse der Festplatte sollen dem Benutzer einen Raum geben, in dem er die erstellen Werkstückprogramme, Tabelle, Grafikdateien, etc. geordnet speichern kann.

Prg/Verzeichnis

Dieses Verzeichnis der Festplatte speichert standardmäßig die Programme des Nutzers.

Die Anweisungen OPEN und EXEC können nur im Unterverzeichnis / Prg der Festplatte benutzt werden.

Verzeichnis / Tab

Dieses Verzeichnis der Festplatte speichert die Maschinenparameter und die Tabellen mit dem gleichen Format und dem gleichen Namen, die gegenwärtig unter WINDNC gespeichert sind.



Es ist möglich, dass der Nutzer bei einigen Modellen der CNC innerhalb der Menüs der Maschinenparameter und der Tabellen Untermenüs <Laden> und <Speichern>, die Bezeichnung<Festplatte> statt <Karte A>. findet.

Die Dateien mit den Parametern der Achse und der Spindelkompensation speichert man auf der Festplatte mit dem Namen der Achse.

In der Version V11.01 oder höher (Modell Fräsmaschine) und ab der Version V12.01 oder höher (Modell Drehmaschine) ist die Nomenklatur für diese Namen geändert worden. Hinsichtlich der Kompatibilität erlaubt die CNC Namen, die der Nomenklatur von vorherigen Versionen entsprechen.

Innerhalb der Parametertabelle einer Achse verfügt man über die Option <Laden/ Festplatte">. Diese Option überprüft zuerst, ob die Datei <APn> (Nomenklatur gemäß den Namen der Achse in dieser neuen Version) gespeichert ist:

- Achsparameter: APX, APY, ..., APC.
- Spindelparameter: ALX, ALY, ..., ALC.

Wenn es keine gibt, überprüfen Sie, ob es eine Speicherung der Datei <MXn> gibt (Nomenklatur nach den Namen der Achse in vorherigen Versionen).

- Achsparameter: MX1, MX2, ...
- Spindelparameter: US1, US2, ...

Man wendet das gleiche Verfahren mit der Option <Laden/DNC> an.

Immer wenn jedoch die Option <salvar> aktiviert wird, erzeugt die CNC immer die Dateien mit der Nomenklatur mit dem Namen, der dieser neuen Softwareversion entspricht und zwar auf der <Festplatte> als auch beim <DNC>.



Um die Dateien <laden>zu können, deren Namen der Nomenklatur dieser neuen Version in einer CNC mit einer Softwareversion V9.xx oder einer vorherigen entsprechen, ist es notwendig, diese gemäß der Nomenklatur der vorherigen Versionen der V11.xx. umzubenennen.

Beispiel: APY-Datei als MX2 umbenennen.



Verzeichnis /Pan

Dieses Verzeichnis der Festplatte speichert die Grafikdateien mit den Erweiterungen <*.pan>, <*.sim> und <*.wgd>.

Verzeichnis /Vers:

In diesem Verzeichnis der Festplatte kann der Nutzer verschiedene Versionen der Software abspeichern.

Zugriff auf das System über andere Geräte

Über WinDNC

Von WINDNC aus kann man sowohl auf die Dateien der Programme, Tabellen als auch auf Nutzerbildschirme zugreifen, die sich auf der Festplatte und auf der Speicherkarte A befinden.

Von WINDNC aus kann man nur folgende Laufwerke anzeigen:

- Speicher.
- A-Card. Schlitz für die Memory Card oder die Memkey-Card.
- Festplatte (Compact Flash oder KeyCF).

Auf der Festplatte hat man nur Zugang zum Standardverzeichnis /Prg. Der Rest der Unterverzeichnisse ist nicht zugänglich.



Um auf das DNC-Wurzelverzeichnis zuzugreifen, ist es notwendig, über eine Softwareversion WINDNC 4.1 oder höher zu besitzen. Um gleichfalls die Tabellen <von/zur > Festplatte zu übertragen, ist es notwendig eine Version 4.1 von WINDNC zu haben.

2.3.2 Kopieren und Ausführen von Programmen auf der Festplatte (KeyCF)

Ab der Version V11.08 oder höher (Modell einer Fräsmaschine) und ab der Version V12.18 oder höher (Modell einer Drehmaschine) es ist gestattet, das Programme auf der Festplatte (KeyCF) kopiert und ausgeführt werden.



Im Moment der Ausführung der Abtastung, ist es notwendig, dass auf der Festplatte ein gleich großer oder größer Platz als der vorhanden ist, den das Programm beansprucht, in dem der besagte Arbeitsgang ausgeführt wird.

Anmerkung: Es ist ratsam, nicht viele Dateien im gleichen Verzeichnis zu haben, sonst arbeitet die CNC langsamer.



AUSFÜHREN / SIMULIEREN

3

Die Betriebsart AUSFÜHRUNG ermöglicht die Abarbeitung von Teileprogrammen im Automatik- oder im Einzelsatzmodus.

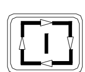
Die Betriebsart SIMULATION ermöglicht den simulatorischen Prüflauf von Teileprogrammen im Automatik- oder im Einzelsatzmodus. Wenn man eine SIMULATION eines Werkstückprogramms durchführen möchte, erfragt die CNC die Art der Simulation, die man ausführen möchte.

Wird einer dieser Operationsmodi ausgewählt, muss angewiesen werden, wo sich das betreffende Teileprogramm, das gestartet bzw. simuliert werden soll, befindet. Das Werkstückprogramm kann auf interner oder auf einem PC gespeichert werden, der über eine serielle Verbindung angeschlossen ist.

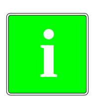
Nach dem Drücken dieser Softkeys zeigt die CNC-Kontrolle das entsprechende Programmverzeichnis Zur Auswahl des Programms kann man:

- Ihre Nummer eintippen und Taste [ENTER] drücken.
- Cursor auf dem gewünschtem Programm positionieren und Taste [ENTER] betätigen.

Die Ausführungs- bzw. Simulationsbedingungen (Anfangssatz, Schaubild, etc.) können vor der Ausführung bzw. Simulation des Teileprogramms festgelegt werden. Diese Bedingungen können ebenfalls modifiziert werden, wenn die Ausführung bzw. die Simulation unterbrochen werden.



Um ein Werkstückprogramm auszuführen oder zu simulieren, muss man die Taste [START] betätigen.



Bei Umschaltung auf den Tippmodus (HAND) nach Abarbeitung eines Programms (oder eines Teils des Programms) im Arbeitsbetrieb oder im Prüflauf bleiben die Bearbeitungsbedingungen (Art des Verfahrens, Vorschubgeschwindigkeiten usw.) unverändert.

Vorschub der Achse

Das Programm führt den im Programm spezifizierten Vorschub aus, und kann zwischen 0 % und 120 % mit Hilfe des Schalters am Bedienpult modifiziert werden. Wenn man eine Simulation mit Bewegung der Achsen durchführt, kann man auch den Vorschub mit Hilfe des Umschalters modifizieren.

Das Verhalten der Schnelltaste während der Ausführung und der Simulation wird in den Maschinenparametern definiert, weshalb diese deaktiviert sein kann. Wenn die Funktion ausgeführt ist, wird das Verhalten der Taste in Eilgang und bei der Ausführung und Simulation folgendermaßen behandelt:

- Solange die Schnelltaste gedrückt wird, erfolgend die Verstellungen im Eilgang (G00).
- Beim Gewindeschneiden, aktivierten 'look-ahead' ist die Schnelltaste unwirksam.
- Ist G95 aktiv, wird zur Arbeit in G94 übergegangen. Beim Loslassen der Schnelltaste wird erneut in G95 gearbeitet.
- Dies betrifft nur den Hauptkanal. Im SPS-Kanal wird dies nicht berücksichtigt.



Art der Simulation

Wenn ein Programm im Prüflauf abgearbeitet werden soll, fragt die CNC nach den Bedingungen für den Prüflauf; folgende Optionen sind möglich:

	Graphische Darstellung	Bewegung der Achsen	Steuerung der Spindel	Der SPS zugeordnete M - S - T	Der SPS zugeordnete M3 M4 M5 M41 M42 M43 M44
Sollbahnverlauf	Programmiert	Nein	Nein	Nein	Nein
G-Funktionen	Theoretische Spitze	Nein	Nein	Nein	Nein
G M S T-Funktionen	Theoretische Spitze	Nein	Nein	Ja	Ja
Schnell	Theoretische Spitze	Ja	Ja	Ja	Ja
Schnell (S=0)	Theoretische Spitze	Ja	Nein	Ja	Nein

SOLLBAHNVERLAUF

Beachtet nicht die Werkzeugsradiuskompensation (Funktionen G41, G42), weshalb sie eine graphische Darstellung des programmierten Verfahrweges vornimmt

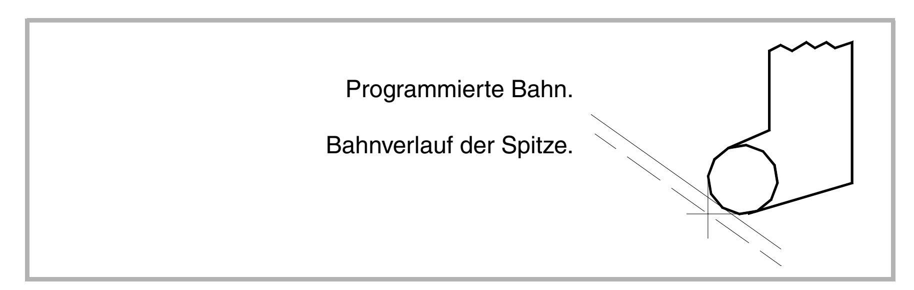
Schickt nicht die Funktionen M, S, T zur SPS.

Bewegt nicht die Achsen, nimmt die Spindel nicht in Betrieb.

Die Simulation berücksichtigt die Zeittaktsteuerungen, die mit Hilfe der G4 programmiert sind.

G FUNCTIONEN (G-Funktionen)

Beachtet die Werkzeugsradiuskompensation (Funktionen G41, G42), weshalb sie eine graphische Darstellung des Verfahrweges vornimmt, der der Sollspitze des Werkzeuges entspricht (stimmt nicht überein mit dem programmierten Verfahrweg)



Schickt nicht die Funktionen M, S, T zur SPS.

Bewegt nicht die Achsen, nimmt die Spindel nicht in Betrieb.

Die Simulation berücksichtigt die Zeittaktsteuerungen, die mit Hilfe der G4 programmiert sind.

G, M, S, T FUNCTIONEN

Beachtet die Werkzeugsradiuskompensation (Funktionen G41, G42), weshalb sie eine graphische Darstellung des Verfahrweges vornimmt, der der Sollspitze des Werkzeuges entspricht.

Sendet die Funktionen M, S und T an die SPS.

Bewegt nicht die Achsen, nimmt die Spindel nicht in Betrieb.

Die Simulation berücksichtigt die Zeittaktsteuerungen, die mit Hilfe der G4 programmiert sind.



SCHNELL.

Beachtet die Werkzeugsradiuskompensation (Funktionen G41, G42), weshalb sie eine graphische Darstellung des Verfahrweges vornimmt, der der Sollspitze des Werkzeuges entspricht.

Sendet die Funktionen M, S und T an die SPS.

Setzt den Spindel in Gang, wenn programmiert.

Die Verschiebung der Achsen wird mit maximalem, unter F0 zulässigen Vorschub ausgeführt, und zwar unabhängig vom Vorschub F, den man einprogrammiert hat, dabei ist es gestattet den besagten Vorschub mit Hilfe des Umschalters "Feedrate Override" zu variieren.

Die Simulation berücksichtigt nicht die Zeittaktsteuerungen, die mit Hilfe der G4 programmiert sind.

SCHNELL (S=0)

Beachtet die Werkzeugsradiuskompensation (Funktionen G41, G42), weshalb sie eine graphische Darstellung des Verfahrweges vornimmt, der der Sollspitze des Werkzeuges entspricht.

Schickt den Rest der Funktionen M, S, T zu SPS.

Schickt nicht die Hilfsfunktionen zu SPS, wenn in offener Positionierschleife (rpm) M3, M4, M5, M41, M42, M43 und M44 gearbeitet wird.

Wenn beim Arbeiten Spindel in geschlossener Positionierschleife zu SPS geschickt wird, ist die auf Stopp zugewiesene Hilfsfunktion auf die Spindel ausgerichtet, M19.

Setzt den Schleifspindel nicht in Gang.

Die Verschiebung der Achsen wird mit maximalem, unter F0 zulässigen Vorschub ausgeführt, und zwar unabhängig vom Vorschub F, den man einprogrammiert hat, dabei ist es gestattet den besagten Vorschub mit Hilfe des Umschalters "Feedrate Override" zu variieren.

Die Simulation berücksichtigt nicht die Zeittaktsteuerungen, die mit Hilfe der G4 programmiert sind.

Bedingungen für die Ausführung oder Simulation

Die Bedingungen für die Ausführung oder Simulation (Anfangssatz, Art der Grafik, usw.), die man vorher oder während der Ausführung oder Simulation des Werkstückprogramms festlegen kann, sind:

SATZAUSWAHL (BLOCK SELECTION)

Damit kann der Satz, bei dem das Programm anlaufen soll, angewählt werden.

STOP BEDINGUNG (STOP CONDITION)

Damit kann der Satz, bei dem das Programm abgebrochen werden soll,angewählt werden.

DISPLAY AUSWAHL (DISPLAY SELECTION)

Damit kann der Anzeigemodus angewählt werden.

MDI (Datenhandeingabe)

Damit können Sätze beliebiger Art (ISO oder Hochsprache) mittels Softkeys und Programmierhilfe ediert werden.

Sobald erst einmal der Satz bearbeitet ist und man die Taste [START] drückt, führt die CNC den besagten Satz aus, ohne dass dieser Betriebsmodus verlassen wird.



WERKZEUGINSPEKTION (TOOL INSPECTION)

Diese Option ermöglicht die Inspektion und erforderlichenfalls den Wechsel von Werkzeugen. Dazu ist das Programm anzuhalten.

GRAPHIKEN

Diese Option bewirkt die graphische Darstellung des Teils im Arbeitsbetrieb oder im Prüflauf mit dem jeweiligen Teileprogramm. Ausserdem können die Art der graphischen Darstellung, der darzustellende Bereich, der Blickwinkel und die Graphikparameter festgelegt werden.

EINZELSATZ (SINGLE BLOCK)

Diese Option ermöglicht die Umschaltung zwischen satzweiser und kontinuierlicher Abarbeitung des Programms.



3.1 Satzsuche. Schritt der Simulation zur Ausführung.

Dieses Leistungsmerkmal findet eine Lösung für die Situation mit der Unterbrechung des Programms, welches gerade ausgeführt wird und welches vor der Fertigstellung unterbrochen wurde. Die Programmunterbrechung kann auf einen "STOP-RESET"-Befehl, einen Notaus, einen Fehler der SPS/CNC oder eine Abtrennung der CNC durch ein in der Ausführung befindliches Programm oder einen zeitweiligen Stopp zurückzuführen sein.

Die CNC erinnert sich an den Programmsatz, wo die Programmunterbrechung stattgefunden hat, welche die Ausführung bis zum Ende nicht erlaubt hat.

Die Satzsuche ermöglicht die Wiederherstellung des Programmverlaufs bis zu einem bestimmten Satz, so dass die Ausführung des Programms ab diesem Satz unter den gleichen Bedingungen erfolgt, als wäre es von Anfang an ausgeführt worden.

Beispiel: Ein Bearbeitungsprozess für ein Werkstück wird in jedem beliebigen Moment unterbrochen. Mit Hilfe der Satzsuche kann man das Werkzeug nochmals an der gleichen Stelle positionieren, an der es sich gerade in dem Moment befunden hat, als eine Programmunterbrechung stattfand, und zwar unter den gleichen Bedingungen.

Die Satzsuche führt man vom Modus Ausführung mit Hilfe eines operativen Menüprozesses aus. Sobald erst einmal die Suche ausgeführt worden ist, wird das Programm ausgeführt.

Um die Satzsuche zu beginnen, klicken Sie auf die Schaltfläche <**SATZAUSWAHL**> im Menü der Schaltflächen im Fenster für die Ausführung.





3.1.1 Editionsbetrieben

Nach dem Klicken auf die Schaltfläche <**SATZAUSWAHL**>, erscheint ein Menü, das die Auswahl des Anfangssatzes oder der Funktionsweise gestattet.

Ausgangssatz:

Von der Schaltfläche <ANFANGSSATZ> aus greift man auf das Menü zu, welches es gestattet, den Satz auszuwählen, von dem aus die Programmausführung begonnen werden soll.

ERSTE ZEILE:

Wenn man diese Schaltfläche auswählt, wird der Cursor über die erste Programmzeile positioniert.

LETZTE ZEILE:

Bei Betätigung dieser Taste springt der Cursor auf die letzte Zeile des Programms.

TEXT:

Diese Funktion gestattet die Suche nach einem Text oder einer Zeichenfolge ab dem Satz, an dem sich der Cursor befindet.

Wenn diese Softkey betätigt wird, fragt die CNC nach der zu suchenden Zeichenfolge. Sobald erst einmal der besagte Text definiert wurde, muss man auf die Schaltfläche <ENDE DES TEXTES>, drücken, und der Cursor positioniert sich über die erste Zeichenfolge, die gefunden wurde.

Der Cursor springt dann auf die nächstliegende der Eingabe entsprechende Zeichenfolge. Der gefundene Text wird in markierter Form angezeigt, und gestattet, das die Suche nach dem besagten Text im gesamten Programm fortgesetzt wird, oder die Suche wird beendet.

Wenn man die Suche im gesamten Programm fortsetzen möchte, muss man die Taste [ENTER] betätigen. Die CNC führt die Suche ab dem letzten Text aus, der gefunden wurde, und zeigt ihn in markierter Form an.

Die Suche kann beliebig lang währen. Wenn sie am Programmende angekommen ist, beginnt sie von neuem am Programmanfang.

Um die Suche zu beenden, muss man auf die Schaltfläche <ABBRECHEN> oder die Taste [ESC] klicken. Bei Beendigung der Suche bleibt der Cursor auf der zuletzt gefundenen Zeichenfolge stehen.

ZEILENNUMMER:

Bei Betätigung dieser Taste fragt die CNC nach der Nummer der zu suchenden Zeile. Sobald diese Nummer definiert und die Taste [ENTER], gedrückt wurde, geht der Cursor auf diese Zeile.



Satzsuche mit G-Funktionen. EJEC G Suche:

Wenn der Verlauf des Programms wiederhergestellt wird, nimmt die CNC dessen Ablesung bis zum festgelegten Satz vor, indem die Funktionen "G", die es auf dem Weg liest, aktiviert und deaktiviert werden. Ebenso werden die Vorschub- und Geschwindigkeitsbedingungen des Programms festgelegt und die Position berechnet, in der die Achsen stehen müssten.

Die Funktionen M, S und T bringt man nicht in die SPS, aber man speichert sie so dass, wenn das Satzende erreicht ist, zeigt die CNC in einer Liste die Bedingungen an, welche die CNC im Programmverlauf haben muss.

Sobald erst einmal die Simulation beendet ist, kann der Nutzer die Funktionen M, S, T wiederherstellen:

A. Die Reihenfolge, in welcher man die Funktionen M, S und T simuliert hat, indem man die Schaltfläche **< MST AUSFÜHREN>** und danach **[START]** betätigt.

B. Wenn man in dieser Reihenfolge die Schaltfläche **<INSPEKTION WERKZ.>**, **<ANZEIGE MST>** und **<MDI>** drückt, kann der Nutzer die Sätze ausführen, die er in der gewünschten Reihenfolge ausführen möchte.

Auf dem Bildschirm erscheint eine Liste mit den Funktionen M, S und T (eine pro Zeile und in der Reihenfolge der Simulation), wobei Folgendes berücksichtigt wird:

- Es erscheinen die M-Funktionen aus dem Programmverlauf, wobei berücksichtigt wird, dass es einige M-Funktionen gibt, die andere löschen.
- Wenn es eine zweite Spindel gibt und wenn man die M-Funktionen programmiert, die sich auf diese Spindel (M3, M4, M5, M19, M41 bis M44) beziehen, werden die äquivalenten der ersten Spindel nicht gelöscht. Wenn außerdem diese M-Funktionen wieder hergestellt werden, werden zuvor die Funktionen für jede Spindel mit der Programmierung G28 oder G07 wieder hergestellt.
- Wenn man eine eigene M-Funktion vom Hersteller erhält und wenn man später wieder die M-Funktion erhält, verschwindet die ältere aus der Liste.
- Es erscheint die letzte einprogrammierte Funktion T sowie die letzte Funktion S.

Satzsuche mit G-, M-, S-, und T-Funktionen. EJEC GMST Suche

Wenn der Verlauf des Programms wiederhergestellt wird, nimmt die CNC dessen Ablesung bis zum festgelegten Satz vor, indem die Funktionen "G", die es auf dem Weg liest, aktiviert und deaktiviert werden. Ebenso werden die Vorschub- und Geschwindigkeitsbedingungen des Programms festgelegt und die Position berechnet, in der die Achsen stehen müssten.

Die Funktionen M, S und T werden ausgeführt und werden in die SPS gebracht.



ACHTUNG: Dieser Modus der Satzsuche ist weniger empfehlenswert als der vorherige, vor allem dann, wenn man über keine Sicherheiten in der SPS verfügt. Wenn das Werkzeug nicht richtig beim Werkzeugwechsel positioniert bleibt, kann es zu Kollisionen kommen.



Wenn bei einem der zwei Verfahren für die Satzsuche das Programm, welches den gesuchten Satz enthält, auf einer Karte A, eine Festplatte oder der DNC gespeichert ist, kann man die Zeile anzeigen, die gerade zu einem bestimmten Moment im unteren Teil des Bildschirms simuliert wird. Diese Informationen gibt eine Vorstellung von dem was bleibt, um zu einem Satz zu kommen.

3.1.2 Automatische Satzsuche

Ermöglicht die Wiederherstellung des Programmverlaufs bis zu dem Satz, an dem die Ausführung abgebrochen wurde. Die CNC erinnert sich daran, an welchem Satz die Ausführung unterbrochen wurde, weshalb die Festlegung des Haltesatzes nicht erforderlich ist.

Wenn das Programm innerhalb eines internen Zyklus unterbrochen wird, tritt folgendes Verhalten auf:

Wenn es ein Zyklus für Aussparungen (G66, G67, G68, G87, G88) oder ein Mehrfachzyklus (G60, G61, G62, G63, G64) ist, wird beim Durchführen der Satzsuche der Verlauf bis zum letzten Untersatz innerhalb des vollendeten Zyklus wiederhergestellt.

Im Rest der Festzyklen (G69, G81, G82, G84, G85, G86) wird, wenn eine Unterbrechung innerhalb des Zykluses erfolgt, der Programmverlauf bis zum Aufruf des Satz mit dem besagten Zyklus wieder hergestellt.

Um in die automatische Satzsuche hineinzukommen, betätigen Sie die Taste <SATZAUSWAHL> und wählen eine der zwei Modi <BÚSQUEDA EJEC G> oder <SUCHE EJEC GMST> oder "SUCHE EJEC GMST" aus.

Danach, klicken Sie auf die Schaltfläche <STOPPSATZ> und <AUTOMATISCHE SUCHE>.

Die Schaltfläche <AUTOMATISCHE SUCHE> erscheint nur, wenn der Satz, den man für die automatische Suche gespeichert hat, sich zwischen denen des Programms befindet, und durch ein einmaliges Betätigen wird der Cursor in den besagten Satz bewegt.

Sobald erst einmal der Satz ausgewählt wurde, erscheint auf dem Bildschirm die Anzeige STOP=HD:PxxxLxxx, die anzeigt, wo sich das Programm befindet, welches die Programmnummer und die Zeile ist. Nach dem Betätigen der Taste [START] führt die CNC die Satzsuche aus und, wenn erst einmal die Simulation bis zum Stopppunkt erfolgt ist, verschwindet die vorherige Anzeige.

Danach legt die CNC die Achsen fest, die sich außerhalb der Position befinden und zeigt diese Achsen an, damit sie ausgewählt werden können. Wenn man außerdem die Suche der G-Funktionen gemacht hat und wenn das Programm die Funktionen M, S, T für die notwendige Ausführung enthält, erscheint im Menü die Schaltfläche <MST-GEFÄLLE AUSFÜHREN> damit nach der Betätigung und der Validierung mit [START] die besagten Funktionen ausgeführt werden.

Werkzeugüberwachung:

Durch Drücken des Softkeys <WERKZEUGPRÜFUNG> Es ist auf der Werkzeugprüfung eingetreten.

- Wenn die Schaltfläche <MST-GEFÄLLE ANZEIGEN> betätigt, sieht man die Funktionen M, S und T, die man simuliert hat und auf die Ausführung warten.
- Wenn die Schaltfläche <MDI> gedrückt wird, geht sie in den besagten Modus und ist es gestattet, dass der Nutzer die gewünschten Sätze ausführt.



3.1.3 Satzsuche von Hand

Ermöglicht die Wiederherstellung des Programmverlaufs bis einem bestimmten von Bediener festgelegten Satz.

A. Wenn der Satz ein Satz der Bewegung ist, stoppt die Programmsimulation, sobald diese erst einmal den besagte Satz beendet hat.

B. Wenn der Satz zur Änderung des Programmflusses (GOTO, RPT, CALL, EXEC) dient, stoppt die Simulation in dem besagten Satz, aber ohne einen Sprung zum neuen Satz zu machen.

C. Wenn es ein Positionierungssatz ist, der mit einem Festzyklus oder einer Subroutine oder einem modalen Programm verbunden ist, stoppt die Programmsimulation, sobald erst einmal Positionierung erfolgt ist, wobei die Ausführung des besagten Zykluses oder der modalen Subroutine weggelassen wird, um sie nach der Zurücksetzung auszuführen.

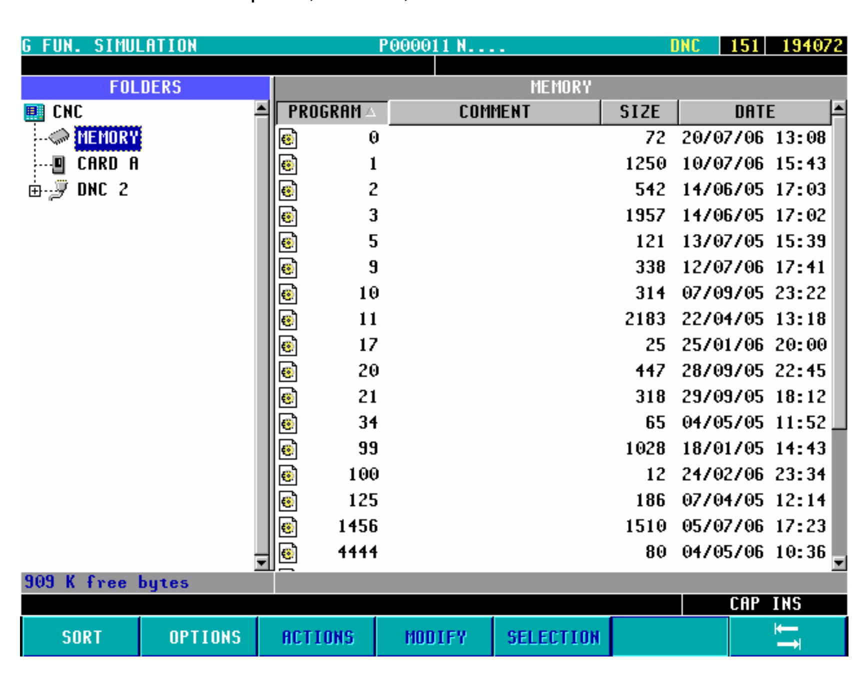
D. Im Fall von Sätzen für den Aufruf von Zyklen für Aussparungen mit Inseln und für die Zyklen TRACE, DIGIT oder PROBE wird die Programmsimulation im aufgerufenen Satz gestoppt, aber ohne dass im besagten Zyklus eine Simulation erfolgt.

Um in die automatische Satzsuche hineinzukommen, betätigen Sie die Taste <SATZAUSWAHL> und wählen eine der zwei Modi <SUCHE EJEC G> oder <SUCHE EJEC GMST>.

PROGRAMMANWAHL:

Diese Funktion wird dann benutzt, wenn der Satz, in dem die Ausführung bzw. Simulation des Teileprogramms beendet werden soll, zu einem anderen Programm oder zu einem Unterprogramm gehört, das in einem anderen Programm definiert ist.

Wenn man die Schaltfläche <PROGRAMMAUSWAHL> anklickt, öffnet sich ein Fenster mit einer Struktur vom Typ des Explorers, damit man ein Programm eines Datenmediums als Festplatte, Karte A, DNC2 oder DNCE auswählen kann.



ANZAHL DER MALE

Diese Funktion verwendet man, wenn man will, dass die Ausführung oder Programmsimulation des Werkstücks nach mehrmaliger Ausführung des ausgewählten Satzes als Ende des Programms endet.

Bei Anwahl dieser Funktion fragt die CNC nach der Anzahl der Abarbeitungen im Arbeitsbetrieb oder im Prüflauf.

Falls der angewählte Satz einen Wiederholungsbefehl enthält, bleibt das Programm nach der vorgeschriebenen Anzahl von Wiederholungen stehen.

AUSGANGSSATZ:

Man legt als Anfangssatz für die Satzsuche den Satz fest, der mit dem Cursor ausgewählt wurde und der durch Betätigung der Taste [ENTER] angeklickt wurde. Wird der Ausgangssatz nicht festgelegt, beginnt die Simulation des Programms an dessen erstem Satz.

Der Satz, der auszuwählen ist, kann mit Hilfe der Tasten [PFEIL NACH OBEN], [PFEIL NACH UNTEN], [SEITE NACH VORN], [SEITE ZURÜCK] oder mit Hilfe der Schaltfläche aus dem Menü ausgewählt werden.

STOPPSATZ:

Um den Endsatz festzulegen, damit der Programmverlauf bis zu diesem Satz wiederhergestellt wird, genügt es, diesen mit dem Cursor auswählen und die Taste [ENTER] zu betätigen. Wird anschließend das Programm ausgeführt, beginnt die Ausführung an diesem Satz.

Der Satz, der auszuwählen ist, kann mit Hilfe der Tasten [PFEIL NACH OBEN], [PFEIL NACH UNTEN], [SEITE NACH VORN], [SEITE ZURÜCK] oder mit Hilfe der Schaltfläche aus dem Menü ausgewählt werden.

Sobald erst einmal ein Stopppunkt ausgewählt wurde, erscheint auf dem Bildschirm die Anzeige STOP=HD:PxxxLxxx, die anzeigt, wo sich das Programm befindet, welches die Programmnummer und die Zeile ist. Nach dem Betätigen der Taste [START] führt die CNC die Satzsuche aus und, wenn erst einmal die Simulation bis zum Stopppunkt erfolgt ist, verschwindet die vorherige Anzeige.

Danach legt die CNC die Achsen fest, die sich außerhalb der Position befinden und zeigt diese Achsen an, damit sie ausgewählt werden können. Wenn man außerdem die Suche der G-Funktionen gemacht hat und wenn das Programm die Funktionen M, S, T für die notwendige Ausführung enthält, erscheint im Menü die Schaltfläche <MST-GEFÄLLE AUSFÜHREN> damit nach der Betätigung und der Validierung mit [START] die besagten Funktionen ausgeführt werden.

Werkzeugüberwachung:

Durch Drücken des Softkeys <WERKZEUGPRÜFUNG> Es ist auf der Werkzeugprüfung eingetreten.

- Wenn die Schaltfläche <MST-GEFÄLLE ANZEIGEN> betätigt, sieht man die Funktionen M, S und T, die man simuliert hat und auf die Ausführung warten.
- Wenn die Schaltfläche <MDI> gedrückt wird, geht sie in den besagten Modus und ist es gestattet, dass der Nutzer die gewünschten Sätze ausführt.



3.1.4 Fehler bei Satz-Suche

Die Satzsuche hat in diesen Situationen Einschränkungen.

- In einem Programm, wo man der besondere Maßstabsfaktor aktiviert, ist die spätere automatische oder manuelle Satzsuche der besagten Aktivierung begrenzt.
- In einem Programm, wo man Achsen mit Hilfe einer Funktion (G77) oder mit Hilfe der Flaggen PLC SYNCRO koppelt, ist die automatische oder manuelle Satzsuche auf eine Suche begrenzt, die danach stattfindet.

  In einem Programm mit Synchronisation der Spindeln erfolgt die gleiche, vorherige Einschränkung.
- In einem Programm, wo man Spiegelbilder von der SPS aus mit Hilfe der Flaggen MIRROR anwendet, ist die automatische oder manuelle Suche einer späteren Satz-für-Satz-Suche begrenzt.
- In einem Programm, wo man eine Nullpunktsuche (G74) macht, ist die automatische oder die manuelle Suche einer späteren Satz-für-Satz-Suche begrenzt.

3.1.5 Deaktivierung der Modi Simulation und Satzsuche

Die Modi der Simulation und Satzsuche stehen in Abhängigkeit vom allgemeinen Maschinenparameter DISSMUL (P184) zur Verfügung.



3.2 Anzeigen

Mittels dieser Option kann die am besten geeignete Darstellungsweise angewählt werden, auch während der Abarbeitung eines Programms im Arbeitsbetrieb oder im Prüflauf.

Bei dieser CNC stehen folgende, mittels Softkeys anwählbare, Anzeigemodi zur Verfügung:

- Standardanzeigebetriebsweisen.
- Positionsanzeigebetriebsweisen.
- Werkstückprogrammsanzeige.
- Unterprogramm-Anzeigebetriebsweisen.
- Nachlauffehler-Anzeigebetriebsweisen.
- Benutzeranzeigebetriebsweisen.
- Ausführungszeiten-Anzeigebetriebsweisen.

In allen Anzeigemodi erscheint ein entsprechendes Fenster im unteren Teil des Schirmbilds. Dort werden die jeweiligen Bearbeitungsbedingungen angezeigt. Diese umfassen die folgenden Informationen:

F und % — Programmierte Vorschubgeschwindigkeit (F) und Override oder Prozentsatz (%) des Vorschubs, der ausgewählt worden ist. Bei aktivem Vorschubhalt wird der Vorschubwert im umgekehrten Video gezeigt.

S und % — Einprogrammierte Spindeldrehzahl (S) und Override oder Prozentsatz (%) der Spindeldrehzahl, welche ausgewählt wurde.

T — Nummer des aktiven Werkzeugs.

D — Nummer des aktiven Werkzeug-Korrektors.

S RPM — Ist-Geschwindigkeit der Spindel. Sie wird in Umdrehungen pro Minute ausgedrückt.

Wenn man an dieser Stelle mit einer M19 arbeitet, wird die Position angezeigt, welche die Spindel einnimmt. Sie wird in Grad ausgedrückt.

S M/MIN — Ist-Geschwindigkeit der Spindel. Sie wird in Meter pro Minute ausgedrückt.

G — Dieses Feld zeigt alle anzeigbaren G-Funktionen, welche aktiviert worden sind.

M — Dieses Feld zeigt alle M-Hilfefunktionen an, die ausgewählt worden sind.

PARTC — Werkstückzähler Anzeige der mittels des jeweiligen Teileprogramms hergestellten Anzahl von Teilen.

Jedes Mal, wenn die Ausführung eines Programms beginnt, und selbst, wenn es eine Wiederholung ist, nimmt diese Variable den Wert 0 an.

Die CNC verfügt über die Variabel "PARTC", die das Lesen oder Ändern dieses Zählers vom SPS-Programm, vom CNC-Programm oder durch DNC erlaubt.

CYTIME — Zeigt die abgelaufene Zeit während der Ausführung des Werkstückprogramms an. Sie wird in Stunden ausgedrückt : Minuten: Sekunden: in Hundertstel Sekunden.

Jedes Mal, wenn die Ausführung eines Programms beginnt, und selbst, wenn es eine Wiederholung ist, nimmt diese Variable den Wert 0 an.

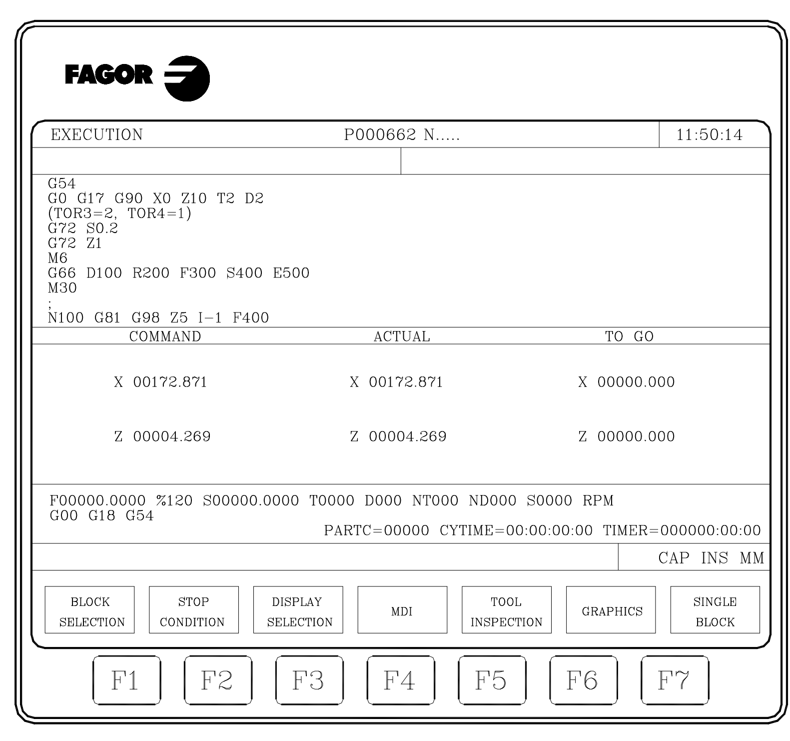
TIMER — Zeigt an die Zählung der Uhr an, die von der SPS aktiviert wurde. Sie wird in Stunden ausgedrückt : Minuten: Sekunden“.



3.2.1 Standardanzeigebetriebsweisen

Dieser Anzeigemodus wird von der CNC nach dem Einschalten übernommen und jedes Mal, wenn man die Tastenkombination [SHIFT]+[RESET] betätigt.

Es gelangen Felder oder Fenster mit folgenden Inhalten zur Anzeige:



- Programmsatz-Gruppe. Der erste Satz ist der in Abarbeitung befindliche.
- Fenster mit den Positionswerten für die Maschinenachsen.

  Mann muss berücksichtigen, dass das Format der Anzeige für jede der einzelnen Achsen durch den Maschinenparameter für die Achsen "DFORMAT" bestimmt wird, und dass die Istwerte oder theoretischen Werte jeder Achse anzeigt werden, je nachdem, welcher Wert im allgemeinen Maschinenparameter "THEODPLY" eingesetzt wurde.

  Für die Achsen sind jeweils folgende Felder vorhanden:

  COMANDO — Dieses Feld zeigt die programmierte Position an, das heißt, von der Achse zu erreichende Position.

  ACTUAL — Dieses Feld zeigt den wirklichen Koordinatenwert der Achse an.

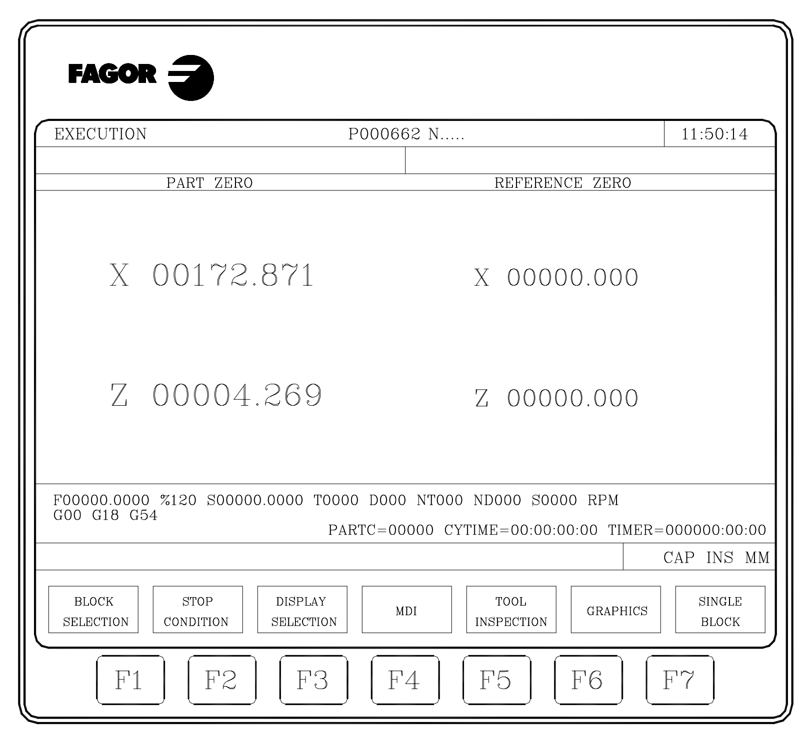
  REST — Dieses Feld zeigt die Entfernung an, welche die Achse noch zurücklegen muss, um den einprogrammierten Koordinatenwert zu erreichen.



3.2.2 Positionsanzeigebetriebsweisen

In diesem Anzeigemodus werden die Positionswerte der Achsen angezeigt.

Es gelangen Felder oder Fenster mit folgenden Inhalten zur Anzeige:



- Die wirklichen Koordinatenwerte der Achsen, welche die tatsächliche Stellung der Maschine anzeigen.

  Mann muss berücksichtigen, dass das Format der Anzeige für jede der einzelnen Achsen durch den Maschinenparameter für die Achsen "DFORMAT" bestimmt wird, und dass die Istwerte oder theoretischen Werte jeder Achse anzeigt werden, je nachdem, welcher Wert im allgemeinen Maschinenparameter "THEODPLY" eingesetzt wurde.

  Für die Achsen sind jeweils folgende Felder vorhanden:

  WERKSTÜCKNULLPUNKT Dieses Feld zeigt den wirklichen Koordinatenwert der Achse hinsichtlich des Werkstücknullpunkts an, der auswählt worden ist.

  MASCHINENNULLPUNKT Dieses Feld zeigt den wirklichen Koordinatenwert der Achse hinsichtlich des Maschinennullpunkts an.

3.2.3 Werkstückprogrammsanzeige

Es gelangt eine Seite mit Programmsätzen zur Anzeige. Der in Abarbeitung befindliche Satz ist hervorgehoben.



3.2.4 Unterprogramme-Anzeigebetriebsweisen

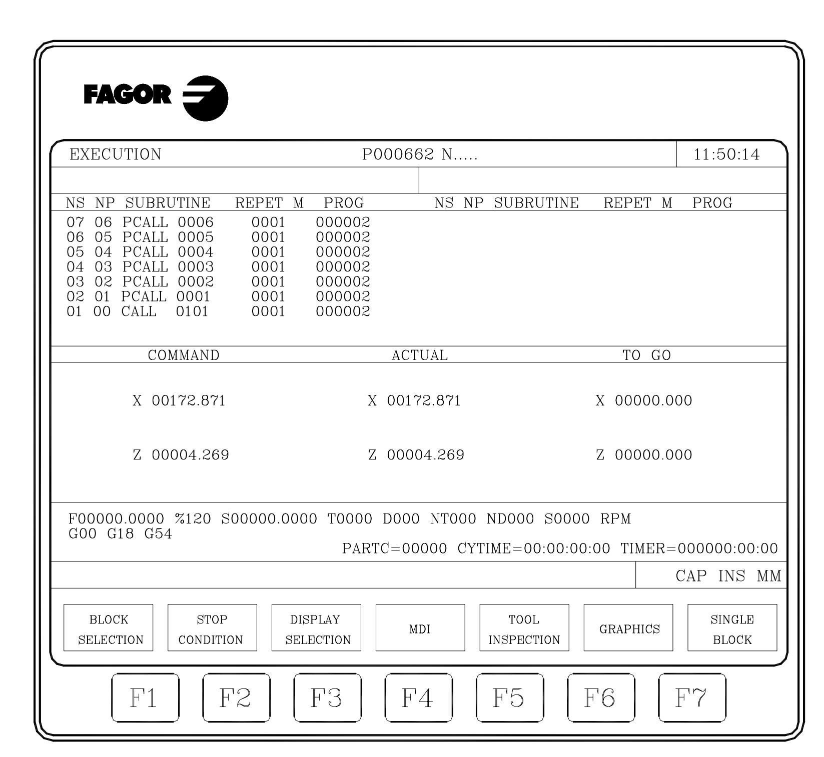
In diesem Anzeigemodus werden Informationen bezüglich der folgenden Befehle angezeigt:

(RPT N10, N20)	Diese Funktion führt den Abschnitt des Programms aus, der sich zwischen den Sätzen N10 und N20 befindet, einschließlich dieser beiden Sätze.)
(CALL 25)	Diese Funktion führt die Subroutine 25.
G87 ...	Diese Funktion führt den entsprechenden Festzyklus aus.
(PCALL 30)	Diese Funktion führt die Subroutine 30 auf einer neuen Ebene der lokalen Parameter aus.

In diesem Anzeigemodus muss folgendes beachtet werden:

- Die CNC erlaubt Definierung und Verwendung von Unterprogrammen zum Aufruf aus Hauptprogrammen oder aus anderen Unterprogrammen. Die Verschachtelungstiefe der Unterprogramme kann bis zu 15 Ebenen umfassen (jeder Unterprogrammaufruf entspricht einer Verschachtelungsebene).
- Die CNC erzeugt bei der Zuordnung von Rechenparametern zu einem Unterprogramm jedesmal eine neue Verschachtelungsebene. Für lokale Rechenparameter sind bis zu 6 Verschachtelungsebenen zulässig.
- Die Bearbeitungs-Festzyklen G81, G82, G83, G84, G85, G86, G87, G88 und G89 verwenden die sechste Ebene der Verschachtelung der lokalen Parameter, wenn diese aktiv sind.

Im hier behandelten Anzeigemodus erscheinen Felder oder Fenster mit folgenden Inhalten:



- Ein Anzeigebereich, in dem folgende Informationen über die Subroutinen erscheinen, welche aktiviert worden sind.

NS	Zeigt die Ebene der Verschachtelung oder der Schachtelung (1 -15) an, welche die Subroutine innehat.
NP	Zeigt die Ebene der lokalen Parameter (1-6) an, auf der die Subroutine gerade ausgeführt wird.
UNTERPROGRAMM	Zeigt den Satztyp an, welcher eine neue Ebene der Verschachtelung eingeleitet hat.
	Beispiele: (RPT N10, N20) (CALL 25) (PCALL 30) G87

REPT Zeigt an, wie viele Male das Befehl wiederholt werden soll.

Zum Beispiel, wenn man die Funktion N4 programmiert hat und wenn es das erste Mal ist, das diese gerade ausgeführt wird, zeigt dieser Parameter den Wert 4 an.

M Wenn man über einen Asterisk (*) verfügt, wird angezeigt, ob die besagte Ebene der Verschachtelung eine modale Subroutine aktiviert ist, und diese wird dann nach jedem Verfahren ausgeführt.

PROG Zeigt die Nummer des Programms an und wo es in der Subroutine definiert ist.

- Fenster mit den Positionswerten für die Maschinenachsen.

Mann muss berücksichtigen, dass das Format der Anzeige für jede der einzelnen Achsen durch den Maschinenparameter für die Achsen "DFORMAT" bestimmt wird, und dass die Istwerte oder theoretischen Werte jeder Achse anzeigt werden, je nachdem, welcher Wert im allgemeinen Maschinenparameter "THEODPLY" eingesetzt wurde.

Für die Achsen sind jeweils folgende Felder vorhanden:

COMANDO Dieses Feld zeigt die programmierte Position an, das heißt, von der Achse zu erreichende Position.

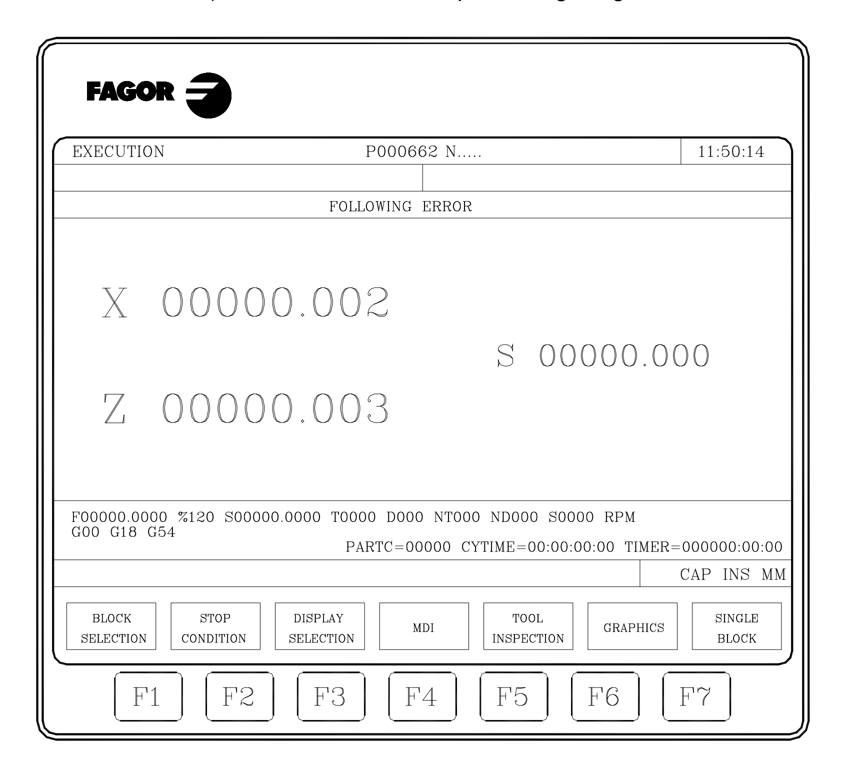
ACTUAL Dieses Feld zeigt den wirklichen Koordinatenwert der Achse an.

REST Dieses Feld zeigt die Entfernung an, welche die Achse noch zurücklegen muss, um den einprogrammierten Koordinatenwert zu erreichen.



3.2.5 Nachlauffehler-Anzeigebetriebsweisen

In diesem Anzeigemodus werden die Nachlauffehler (Unterschied zwischen Soll- und Ist-Positionswert) der Achsen und der Spindel angezeigt.



Das Format der Anzeige für jede der einzelnen Achsen wird durch den Maschinenparameter für die Achsen "DFORMAT" bestimmt.

3.2.6 Benutzeranzeigebetriebsweisen.

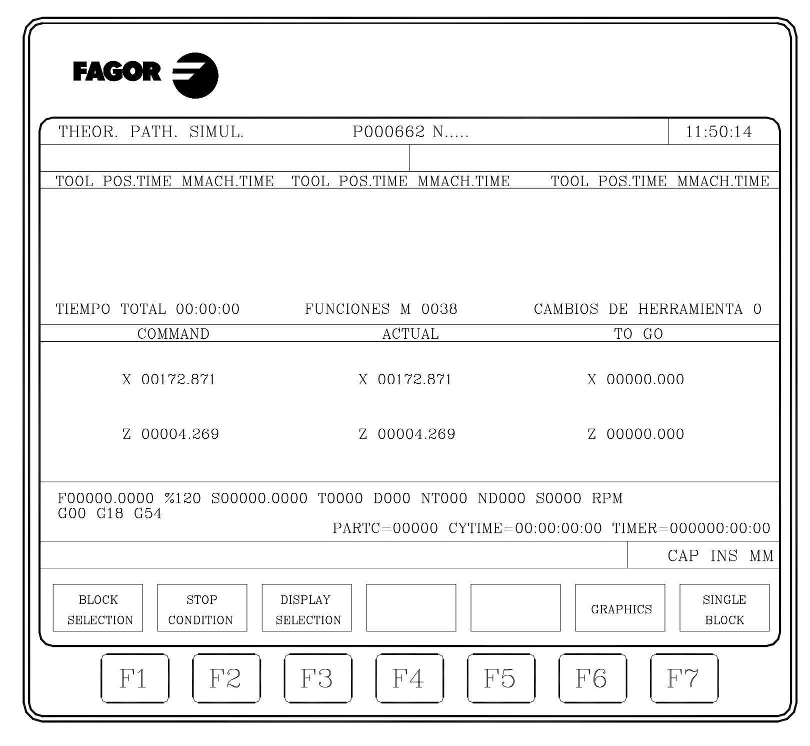
Wenn man diese Option auswählt, führt die CNC im Kanal des Nutzers das Programm aus, das mit Hilfe des allgemeinen Maschinenparameters "USERDPLY" ausgewählt wurde.

Um die Ausführung zu beenden und zum vorherigen Menü zurückzukehren, betätigt man die Taste [ESC].



3.2.7 Anzeigemodus der Zeiten für die Ausführung

Diese Option ist während der Abarbeitung von Programmen im Prüflauf verfügbar. Es gelangen folgende Felder oder Fenster zur Anzeige:



- Ein Fenster zur Anzeige der geschätzten Programm-Abarbeitungsdauer bei 100% der programmierten Vorschubgeschwindigkeit. Das Fenster enthält die folgenden Angaben:

  Die Dauer der programmierten Positionier- (POS.TIME) und Bearbeitungsbewegungen (MACH.TIME) der einzelnen Werkzeuge (TOOL).

  Die Gesamtzeit, die man für die Ausführung des angegebenen Programms benötigt.

  Die Anzahl der "M"-Funktionen im gesamten Programm, die ausgeführt werden.

  Die Anzahl der Werkzeugwechsel, die während der Ausführung des Programms stattfindet.

- Fenster mit den Positionswerten für die Maschinenachsen.

  Mann muss berücksichtigen, dass das Format der Anzeige für jede der einzelnen Achsen durch den Maschinenparameter für die Achsen "DFORMAT" bestimmt wird, und dass die Istwerte oder theoretischen Werte jeder Achse anzeigt werden, je nachdem, welcher Wert im allgemeinen Maschinenparameter "THEODPLY" eingesetzt wurde.

  Für die Achsen sind jeweils folgende Felder vorhanden:

  COMANDO Dieses Feld zeigt die programmierte Position an, das heißt, von der Achse zu erreichende Position.

  ACTUAL Dieses Feld zeigt den wirklichen Koordinatenwert der Achse an.

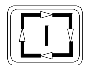
  REST Dieses Feld zeigt die Entfernung an, welche die Achse noch zurücklegen muss, um den einprogrammierten Koordinatenwert zu erreichen.



3.3 MDI (Datenhandeingabe)

Diese Funktion ist im Modus "Simulation von Programmen" nicht verfügbar. Damit sie während der Abarbeitung von Programmen genutzt werden kann, muss das Programm jeweils angehalten werden.

Es können Sätze beliebiger Art (ISO oder Hochsprache) abgearbeitet werden; zum Aufruf von Informationen über das jeweilige Format sind Softkeys vorhanden.



Sobald erst einmal der Satz bearbeitet ist und man die Taste [START] drückt, führt die CNC den besagten Satz aus, ohne dass dieser Betriebsmodus verlassen wird.

3.4 Werkzeugüberwachung

Diese Funktion ist im Modus "Simulation von Programmen" nicht verfügbar. Damit sie während der Abarbeitung von Programmen genutzt werden kann, muss das Programm jeweils angehalten werden.

Wenn man diese Funktion auswählt, ist es gestattet, dass alle Zustellbewegungen der Maschine manuell gesteuert werden, und zwar mit Hilfe der Tasten zur Steuerung der Achsen am Bedienpult. Ausserdem zeigt die CNC die Softkeys zum Aufruf der CNC-Tabellen an. Ferner sind Edierung und Abarbeitung von Einzelsätzen wie auch die Zurückpositionierung der Maschinenachsen auf die Position, in der diese Funktion aufgerufen wurde, möglich.

Eine der Möglichkeiten zum Werkzeugwechsel lautet wie folgt:

1. Verfahren des Werkzeugs auf die Werkzeugwechselposition.

   Dieses Verfahren kann manuell mit Hilfe der Tasten zur Steuerung der Achsen am Bedienpult erfolgen, oder indem Befehle in MDI erzeugt und ausgeführt werden.
2. Zugriff auf die Tabellen der CNC (Werkzeuge, Korrektoren, etc.) zur Suche eines anderen Werkzeuges, das man ersetzen will
3. Anwahl des Werkzeugs als aktives Werkzeug durch Datenhandeingabe.
4. Durchführung des Werkzeugwechsels.

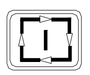
   Dieser Vorgang hängt von der Werkzeugwechselvorrichtung ab. Der Werkzeugwechsel kann hier mittels Datenhandeingabe erfolgen.
5. Zurückfahren der Achsen auf die Position, in der die Werkzeuginspektion ausgelöst wurde [REPOSITIONING] (Repositionierung).
6. Zur Fortsetzung der Programmausführung die Taste [START] drücken.

Wenn während der Überprüfung des Werkzeugs die Spindeldrehung unterbrochen wird, setzt die CNC diese während der Rückstellung wieder in Bewegung und zwar in der gleichen vorherigen Drehrichtung (M3 oder M4).

Die Optionen, welche im Schaltflächenmenü zur Verfügung stehen, sind folgende:

Softkey „MDI“

Edierung von Sätzen (ISO oder Hochsprache), ausgenommen von mit Unterprogrammen zusammenhängenden; dabei sind Informationen über das Format mittels Softkeys aufrufbar.



Sobald erst einmal der Satz bearbeitet ist und man die Taste [START] drückt, führt die CNC den besagten Satz aus, ohne dass dieser Betriebsmodus verlassen wird.

Softkey „TABLAS“

Diese Option gestattet den Zugriff auf jede der Tabellen der CNC (Nullpunkte, Korrekturen, Werkzeuge, Werkzeugspeicher und Speicher Parameter).

Nach Anwahl der entsprechenden Tabelle sind sämtliche Edierbefehle zur Verifizierung und Änderung verfügbar.

Zum vorherigen Menü zurückzukehren (Werkzeugprüfung), betätigt man die Taste [ESC].



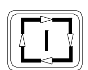
Softkey „REPOSITIONIERUNG“

Nach der Ausführung einer Werkzeugkontrolle kann der Nutzer eine Neupositionierung vornehmen.

Um den Modus für den Vorschub auszuwählen, verwendet man die allgemeinen Maschinenparameter REPOSTY (P181).

Modus der erweiterten Neupositionierung:

Die Achsen werden auf den Punkt, an dem die Werkzeuginspektion begonnen hat, zurückpositioniert.



Dafür muss man eine der folgenden Schaltfläche auswählen, und danach betätigen Sie die Taste [MARCHA] damit die CNC den Reset ausführt.

[PLANO]	Bewegt die Achsen X,Z gleichzeitig.
[X-Z]	Zuerst wird die X-Achse verfahren und danach die Z-Achse.
[Z-X]	Zuerst wird die Z-Achse verfahren und danach die X-Achse.

Modus der erweiterten Neupositionierung:

Mit Hilfe des Moduses der erweiterten Neupositionierung wird nach dem Klicken auf die Schaltfläche [NEUPOSITIONIERUNG] ein Menü von Schaltflächen sichtbar, mit deren Hilfe es gestattet ist, folgende Arbeitsgänge auszuführen:

- Wenn noch eine Bewegung durch die Spindel ausgeführt werden muss (M3, M4, M5, M19, erscheint eine Schaltfläche für die Spindel, wo dieser vorherige Status erscheint und die noch ausstehende Funktion anzeigt.

  Nach dem Klicken auf die Schaltfläche, die erscheint, und nach der Betätigung der Taste [START], erzeugt die CNC einen Satz, der die Bewegung der Spindel vor der Inspektion wiederherstellt.

  Wenn die Spindelposition schwankt, wenn eine M19 anliegt, geht man davon aus, dass es eine Schwankung gegeben hat und es erscheint die Schaltfläche.

- Wenn man eine Achse mit der entsprechenden Schaltfläche auswählt und die Taste [START] betätigt, erzeugt die CNC einen Bewegungssatz bis zum Koordinatenwert der Zurücksetzung der besagten Achse.

  Es ist möglich, verschiedene Achsen gleichzeitig zu bewegen, aber es ist nicht möglich, die Bewegungen der Achse und der Spindel gleichzeitig auszuwählen.

- Man kann die Bewegung des Zurücksetzens von einer oder mehreren Achsen unterbrechen, und man kann sie nochmals kontrollieren und neupositionieren so oft, wie es angemessen ist.

- Mit dem Moduses der manuellen Neupositionierung gestattet die CNC das Verfahren der Achsen mit Hilfe der Handräder oder über die Tastatur im JOG-Tippbetrieb, und zwar sowohl stufenlos als auch inkremental. Die Bewegung der Achsen wird durch den Rückstellendpunkt und die entsprechende Softwarebeschränkung begrenzt.

  Die Bewegungen mit der Handradkurbel sind nicht durch die Punkte der Zurücksetzung beschränkt.

- Wenn eine Achse den Endpunkt der Neupositionierung erreicht, steht sie nicht mehr zur Verfügung und zwar so, dass man diese nicht mehr im JOG-Tippbetrieb bewegen kann. Wenn man die besagte Achse bewegen will, muss man zur Inspektion übergehen.

- Mit Hilfe der Schaltfläche [ENDE DER ZURÜCKSETZUNG] kann man jederzeit den Modus der Zurücksetzung verlassen und die Taste [START] betätigen, um die Programmausführung fortzusetzen.

  Wenn nach Verlassen des Moduses der Zurücksetzung die Achsen nicht gut neupositioniert sind, bewegt die CNC die Achsen, wo sie sich am Endpunkt des unterbrochenen Satz befinden, der in der Regel nicht mit dem Punkt der Zurücksetzung zusammenfällt.

- Mit Hilfe der Schaltfläche [INSPEKTION WERKZEUGE] kann man wieder in den Modus der Werkzeugkontrolle zurückkehren, wo man die Bewegungen im stufenlosen oder inkrementalen JOG-Tippbetrieb oder mit Handrad durchführen

kann. In diesem Fall sind die Bewegungen nur durch die Grenzen der Software eingeschränkt.

Außerdem kann man auch zum MDI-Modus übergehen, um einfache Satzausführungen vorzunehmen.

Softkey "OFFSETS ÄNDERN"

Diese Option zeigt im oberen Teil eine Hilfegraphik und die editierbaren Felder des Werkzeugmenüs. Die Daten kann man mit den Tasten [←] [→] [↑] [↓] oder über das Menü der Schaltflächen auswählen.

Es ist auch gestattet, dass ein neues Werkzeug für Korrektur gewählt wird. Um ein neues Werkzeug auszuwählen, wird seine Nummer im Feld "T" eingegeben und die Taste [ENTER] betätigt.

- Für das aktive Werkzeug darf man die Werte für I und K zu ändern. Um neue Werte für I und K zu übernehmen, muss man das Werkzeug von Neuem auswählen.
- Wenn es sich nicht um das aktive Werkzeug handelt, ist es gestattet, die Daten I, K und D zu modifizieren

Die Werte, die man in den Feldern I und K einsetzt, sind inkremental; sie werden zu den Werten hinzugefügt, die sich bereits in der Tabelle befinden. Die vorgegebene Größe “I” wird als Durchmesserwerte ausgedrückt.

Der Maximumwert, den man in jedem der Felder I bis K einsetzen kann, ist beschränkt durch die Maschinenparameter MAXOFFI und MAXOFFK. Wenn man beabsichtigt einen größeren Wert einzusetzen, erscheint die entsprechende Mitteilung.



3.5 Graphiken

Bei dieser Funktion können die Art der graphischen Darstellung angewählt wie auch sämtliche Parameter für die jeweilige Darstellungsart definiert werden.

Die CNC darf sich dabei NICHT in der Abarbeitung eines Teileprogramms im Bearbeitungsbetrieb oder im Prüflauf befinden; gegebenenfalls ist das Programm zu unterbrechen.

Nach Anwahl der Darstellungsart und Definierung der Parameter kann die Funktion auch während der Abarbeitung eines Teileprogramms aufgerufen werden, um die Darstellungsart oder Graphikparameter zu ändern. In diesem Fall zeigt die CNC die graphische Darstellung, die dem Werkstückprogramm entspricht, das gerade ausgeführt oder simuliert wird; es ist notwendig, die Werkstückprogrammausführung zu unterbrechen, wenn man die Art der Grafik verändern möchte oder einige graphische Parameter ändern will.

Bei Anwahl der Funktion zeigt die CNC folgende Softkey-Optionen an:

- Grafikart.
- Angezeigter Bereich.
- Zoom
- Grafische Parameter.
- Bildschirm löschen.
- Deactivate Graphics (graphische Darstellung deaktivieren)



3.5.1 Type of Graphic (Art der graphischen Darstellung)

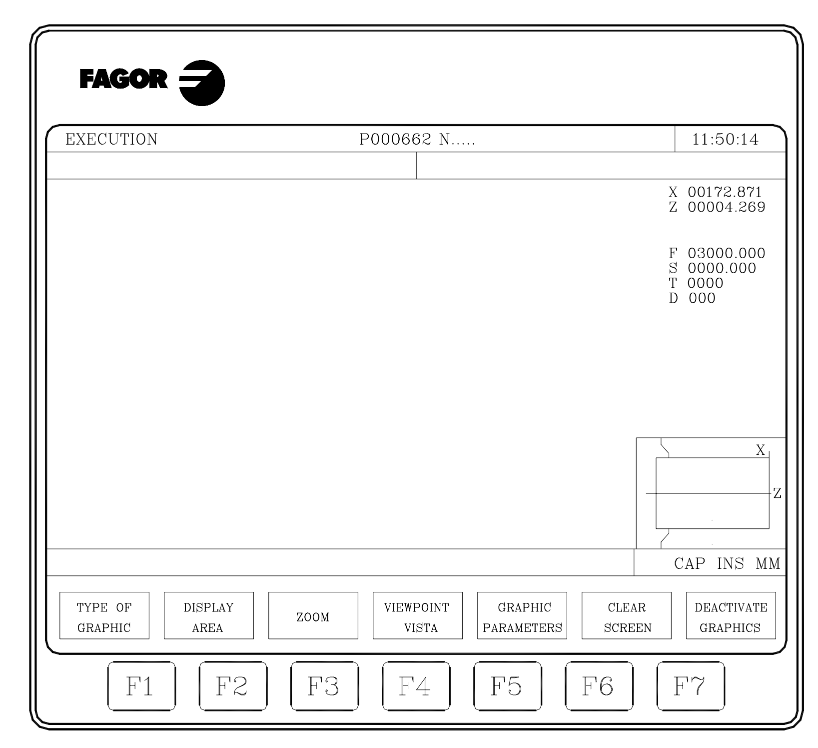
Die CNC zeigt mit Hilfe von Schaltflächen sämtliche Optionen an, die zur Verfügung stehen, und eine davon muss ausgewählt werden.

Die gewählte Grafikart bleibt aktiv, bis eine andere gewählt, die grafische Darstellung deaktiviert (es gibt die Option „DEAKTIVIEREN") oder die CNC abgeschaltet wird.

Bei Anwahl einer Darstellungsart werden die zuletzt benutzten Einstellungen (Zoom, Graphikparameter und Darstellungsbereich) wieder aktiv. Diese Einstellungen bleiben auch nach dem Abschalten der CNC gespeichert.

Das System der Achsen, das man bei der graphischen Darstellung verwendet, wird mit dem Maschinenparameter "GRAPHICS" definiert.

Die Art der graphischen Darstellung wird an der rechten Seite des Schirmbilds angezeigt, zusammen mit den folgenden Angaben:



- Soll-Koordinatenwerte (X, Z) für die Fräserspitze.
- Aktuell angewählte Werte für Vorschubgeschwindigkeit (F) und Spindeldrehzahl (S).
- Aktives Werkzeug (T) und aktive Werkzeugkorrektur (D).
- Das System der Achsen, das man bei der graphischen Darstellung verwendet, und das dem System entspricht, das man bei der Festlegung im allgemeinen Maschinenparameter "GRAPHICS" verwendet.
- Ein eingespanntes Teil mit überlagertem Fenster.

  Anhand des Teils ist die Grösse des Darstellungsbereichs ersichtlich; das überlagerte Fenster zeigt den gegenwärtig für die graphische Darstellung festgelegten Bereich.



ZEILENGRAFIKEN XZ, XC, ZC

Diese Option bewirkt eine graphische Darstellung auf der ausgewählten Ebene (XZ, XC, ZC) und beschreibt mit Hilfe von farbigen Linien die Bewegung des Werkzeugs.

Die so erzeugte Graphik geht in den folgenden Fällen verloren:

- Löschung des Schirmbilds (Softkey [Bildschirmbild löschen].
- Deaktivierung der graphischen Darstellung (Softkey [STOPPEN GRAFIK]).
- Bei Wahl eines Solidgraphiktyps (XZ-Solidgraphik, XC-Solidgraphik, ZC-Solidgraphik)

3.5.2 Display Area (Darstellungsbereich)

Damit diese Funktion benutzt werden kann, darf sich das Programm nicht in Abarbeitung befinden. Gegebenenfalls muss es angehalten werden.

Diese Option gestattet es, den Anzeigebereich zu modifizieren, wobei der besagte Bereich mit Hilfe der Maximal- und Minimalkoordinatenwerte der Z-Achse und mit Hilfe der Maximal- und Minimalradien des Werkstücks festgelegt wird. Die Werte werden auf den Teilenullpunkt bezogen.

Damit der Darstellungsbereich neu definiert werden kann, zeigt die CNC auf der rechten Seite des Schirmbilds mehrere Fenster mit den aktuellen Abmessungen des Darstellungsbereichs an.

Wenn man einige von Ihnen ändern möchte, muss man das entsprechende Fenster mit Hilfe der Tasten [🡅] [🡇] auswählen, und sobald erst einmal dieses ausgewählt wurde, wird der gewünschte Wert mit Hilfe der Tastatur zugewiesen.

Nach der Beendigung der Festlegung von allen Koordinatenwerten im Anzeigebereich muss man die Taste [ENTER] betätigen, damit die CNC die neuen Werte übernimmt.

Wenn man diesen Befehl ohne Modifizierung des Augpunktes abbrechen möchte, den man zuvor hatte, muss man die Taste [ESC] betätigen.

Bei den Liniengraphiken (XZ, XC, ZC) steht die Softkey [optimaler Bereich]] zur Neudefinition des Anzeigefeldes zur Verfügung, so daß es auf allen Ebenen sämtliche gefahrenen Werkzeugbahnen beinhaltet.

Bei jeder Definition eines neuen Anzeigebereichs wird die Bearbeitung umgezeichnet, die bis dahin durchgeführt wurde. Wenn die Zahl der nachzuzeichnenden Punkte die dafür im Speicher vorhandene Punktzahl überschreitet, werden die letzten Punkte nachgezeichnet und die älteren gehen verloren.



3.5.3 Zoom

Damit diese Funktion benutzt werden kann, darf sich das Programm nicht in Abarbeitung befinden. Gegebenenfalls muss es angehalten werden.

Ermöglicht die Erweiterung oder Verringerung des Anzeigebereichs.

Wenn diese Option angewählt worden ist, zeigt die CNC ein der aktuellen graphischen Darstellung überlagertes Fenster und in der rechten unteren Ecke des Schirmbilds ein weiteres der Kontur überlagertes Fenster an. Anhand dieser Fenster lässt sich die Grösse des neuen Darstellungsbereichs erkennen.

Die Schaltflächen [Zoom +], [Zoom-] und die Tasten [+], [-] gestatten die Vergrößerung oder Verringerung der Größe der besagten Fenster, und die Tasten [🡅] [🡇] [🡄] [🡆] gestatten die Bewegung des Zoomrahmens zur gewünschten Stelle.

Die Softkey [Anfangswert] übernimmt die mit der Softkey [Anzeigefeld) eingestellten Werte. Die CNC zeigt diesen Wert an, verläßt jedoch nicht die ZOOM-Funktion.

Sobald erst einmal der neue Darstellungsbereich definiert worden ist, muss man die Taste [ENTER] betätigen, damit die CNC die Änderungen übernimmt.

Wenn man diesen Befehl ohne Modifizierung des Augpunktes abbrechen möchte, den man zuvor hatte, muss man die Taste [ESC] betätigen.

Bei jeder Definition eines Zoom-Anzeigebereichs wird die Bearbeitung umgezeichnet, die bis dahin durchgeführt wurde. Wenn die Zahl der nachzuzeichnenden Punkte die dafür im Speicher vorhandene Punktzahl überschreitet, werden die letzten Punkte nachgezeichnet und die älteren gehen verloren.

3.5.4 Graphic Parameters (Graphikparameter)

Diese Funktion kann jederzeit benutzt werden, auch während der Programmabarbeitung und während Prüfläufen.

Sie ermöglicht die Änderung der simulierten Geschwindigkeit und der zur Darstellung der Werkzeugbahnen benutzten Farben.

Die an einem Parameter durchgeführten Änderungen werden von der CNC unverzüglich übernommen; sie können auch während der Programmabarbeitung im Bearbeitungsbetrieb oder im Prüflauf vorgenommen werden.

Die CNC zeigt folgende Softkeys an:

SIMULATIONSGESCHWINDIGKEIT

Diese Option gestattet es, den Prozentsatz des Vorschubs, den die CNC verwendet, zu verändern, damit das Programm in den Modi der Simulation ausgeführt wird. Der ausgewählte Wert bleibt erhalten, bis er durch einen anderen Wert modifiziert wird oder bis die CNC initialisiert wird.

Die CNC bringt in der oberen rechten Ecke des Schirmbilds ein Fenster mit Angabe der aktuellen prozentualen Simulationsgeschwindigkeit zur Darstellung.

Der Wert wird dazu geändert mit den Cursortasten [←] [→]. Sobald erst einmal der neue Satzanfang definiert worden ist, muss man die Taste [ENTER] betätigen, damit die CNC die Änderungen übernimmt. Wenn man diesen Befehl ohne Modifizierung des Augpunktes abbrechen möchte, den man zuvor hatte, muss man die Taste [ESC] betätigen.

Auch kann die Simulationsgeschwindigkeit geändert werden bei Nachzeichnung einer Figur nach einer Zoom-Ausführung. Damit kann der Ablauf eines Bearbeitungsvorganges überprüft werden.

BAHNFARBEN

Diese Option gestattet die Änderung der Farben, mit denen die einzelnen Werkzeugbahnen bei der Abarbeitung von Teileprogrammen und in den Prüflaufmodi dargestellt werden. Die besagten Werte berücksichtigt man bei den Modi Ausführung und Simulation, und sie werden einzig und allein bei den XZ-Liniengrafiken verwendet. Folgende Parameter sind verfügbar:

- Farbe zur Darstellung von Eilgangbewegungen,
- Farbe zur Darstellung von unkompensierten Bahnen,
- Farbe zur Darstellung von kompensierten Bahnen,
- Farbe zur Darstellung von Gewindeschneidbewegungen,

Die CNC bringt rechts oben im Schirmbild mehrere Fenster zur Anwahl der Parameter und zur Anzeige der Farben zur Darstellung.

Unter den verschiedenen Optionen, die es gibt, zeigt die Farbe "durchsichtig" an, das sie mit der gleichen Farbe wie der Hintergrund (schwarz) erscheint. Bei Anwahl dieser Farbe wird die betreffende Bahn nicht dargestellt.

Wenn man einige von ihnen ändern will, muss man das entsprechende Fenster mit Hilfe der Tasten [↑] [↓] auswählen, und sobald erst einmal dieses ausgewählt wurde, ändert man dieses mit Hilfe der Tasten [←] [→].

Nach der Beendigung der Festlegung von allen Farben, die man für die graphische Darstellung verwenden möchte, muss man die Taste [ENTER] betätigen, damit die CNC die neuen zugewiesenen Werte übernimmt. Wenn man diesen Befehl ohne Modifizierung des Augpunktes abbrechen möchte, den man zuvor hatte, muss man die Taste [ESC] betätigen.



3.5.5 Clear Screen (Bildschirm löschen)

Damit diese Funktion benutzt werden kann, darf sich das Programm nicht in Abarbeitung befinden. Gegebenenfalls muss es angehalten werden.

Die Funktion bewirkt die Löschung des Schirmbilds oder der Graphik.



3.5.6 Zeile deaktivieren

Diese Funktion kann jederzeit benutzt werden, auch während der Programmabarbeitung und während Prüfläufen.

Ermöglicht die Deaktivierung der grafischen Darstellung.

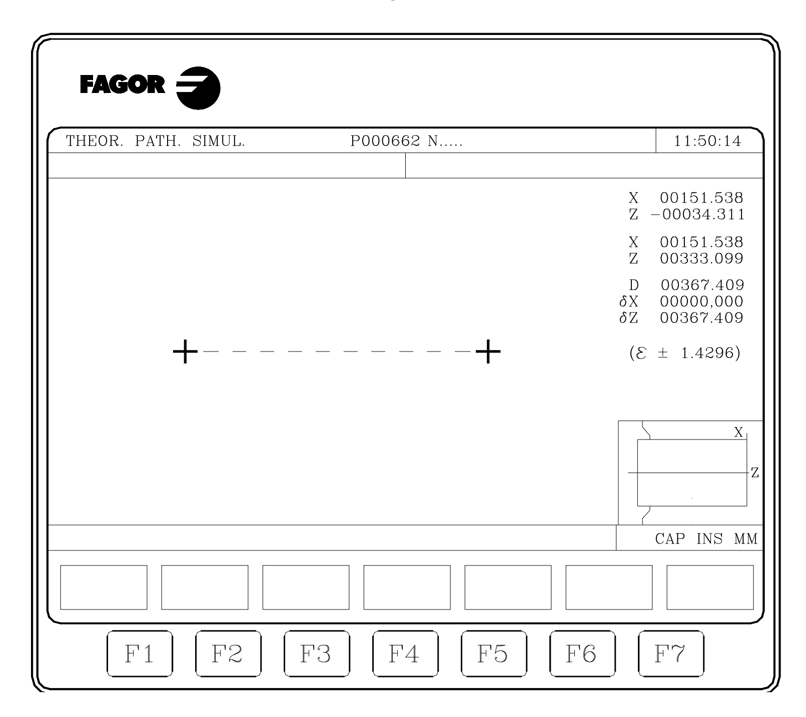
Wenn man diese Funktion von Neuem aktivieren möchte, ist es notwendig, die Schaltfläche "GRAFIKEN" wieder auszuwählen. Die CNC darf sich dabei NICHT in der Abarbeitung eines Teileprogramms im Bearbeitungsbetrieb oder im Prüflauf befinden; gegebenenfalls ist das Programm zu unterbrechen.

Außerdem werden alle vorherigen Bedingungen (Typ der Grafik, Zoom, graphische Parameter und Anzeigebereich), die vor dem Deaktivieren des besagten Modus ausgewählt worden sind, aufgerufen.

3.5.7 Messung

Um diese Funktion nutzen zu können, ist es notwendig, dass eine Liniengrafik (Ebene XZ, XC oder ZC) ausgewählt wird, und dass die CNC in diesem Moment kein Programm ausführt oder simuliert. Gegebenenfalls muss es angehalten werden.

Nach Anwahl der Funktion erscheint folgendes Schirmbild:



In der Mitte des Schirmbilds befindet sich eine gestrichelte Linie mit zwei Cursors, um die zu vermessende Strecke zu bezeichnen. Ausserdem erscheinen auf der rechten Seite des Schirmbilds:

- Die Koordinaten der beiden Cursors, bezogen auf den Teilenullpunkt,
- Die Entfernung zwischen beiden Punkten in einer geraden Linie "D" und Komponenten der besagten Entfernung gemäß den Achsen der ausgewählten Ebene "δX" y "δZ".
- Die Cursorsteigung "α" entspricht den Anzeigebereich, der ausgewählt wurde. Sie wird in der aktuellen Masseinheit (mm oder Zoll) angegeben.

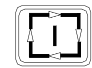
Der angewählte Cursor und seine Koordinaten erscheinen in Rot.

Wenn man einen anderen Cursor auswählen möchte, muss man die Taste [+] oder Taste [-] betätigen. Dann erscheinen dieser Cursor und seine Koordinaten in Rot.

Um den ausgewählten Cursor zu bewegen, muss man die Tasten [↑] [↓] [←] [→] benutzen.

Ebenfalls erlaubt die Tastenkombination [SHIFT]+[↑], [SHIFT]+[↓], [SHIFT]+[←], [SHIFT]+[→] das Bewegen des Cursors bis zum angezeigten Endpunkt.

Zur Deaktivierung dieses Modus und zur Rückkehr zum Graphikmenü ist die Taste [ESC] zu betätigen.

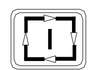


Ebenfalls beendet die CNC, wenn man die Taste [LOS] betätigt, diesen Arbeitsmodus und kehrt zum Grafikmenü zurück.



3.6 Einzelsatz

Bei Benutzung dieser Funktion pendelt die CNC zwischen dem Einzelsatz- und dem Stetigbetriebs-Modus. Die Funktion kann jederzeit benutzt werden, auch während der Echtdurchführung oder der Simulierung von Teileprogrammen.



Wenn man den Modus "Satz für Satz auswählt, führt die CNC einzig und allein eine Programmzeile aus, und zwar jedes Mal, wenn die Taste [LOS] betätigt wird.

Im oberen Fenster des Bildschirms ist die jeweils angewählte Betriebsart erkennbar. Wenn es der Modus der Ausführung in ununterbrochener Form ist, wird nichts angezeigt, aber wenn der Modus "Satz für Satz" gewählt worden ist, zeigt die CNC den Text "SATZ FÜR SATZ".





EDITION

4

Dieser Operationsmodus erlaubt die Bearbeitung oder Modifizierung eines Teileprogramms, das im Arbeitsspeicher der CNC-Kontrolle abgespeichert ist , sowie die Übersicht über dessen Inhalt.

Um das Werkstückprogramm zu bearbeiten, wird die Programmnummer (bis zu 6 Ziffern) über die Tastatur eingegeben oder mit dem Cursor im Verzeichnis der Werkstückprogramme der CNC ausgewählt, und abschließend drückt man die Taste [ENTER]. Bewegen des Cursors über den Bildschirm Zeile für Zeile mit Hilfe der Tasten [⬆] [⬇], oder seitenweises Blättern mit Hilfe der Tasten "Seite Vor und Zurück".

Daraufhin zeigt die Steuerung über die Softkeys folgende Optionen an, die in diesem Modus zur Verfügung stehen:

EDITIEREN	Gestattet die Bearbeitung von neuen Zeilen im ausgewählten Programm.
ÄNDERN	Gestattet die Modifizierung einer Programmzeile.
SUCHEN	Gestattet die Suche nach einer Zeichenfolge innerhalb des Programms.
ERSETZEN	Gestattet die Ersetzung einer Zeichenfolge durch eine andere.
SATZ LÖSCHEN	Gestattet die Löschung eines Satzes oder einer Satzgruppe.
SATZ BEWEGEN	Gestattet die Bewegung eines Satzes oder einer Satzgruppe.
SATZ KOPIEREN	Gestattet das Kopieren eines Satzes oder einer Satzgruppe.
ZU PROGRAMM KOPIEREN	Gestattet das Kopieren eines Satzes oder einer Satzgruppe in einem Programm.
PROGRAMM AUFNEHMEN	Gestattet die Aufnahme des Inhalts eines anderen ausgewählten Programms.
EDITOR PARAMETER	Gestattet die Auswahl der Parameter für die Bearbeitung (automatische Auflistung und Achsen für die Bearbeitung in Teach-in).



4.1 Edition

Mit dieser Option können neue Zeilen oder Sätze im gewählten Programm erstellt werden.

Wählen Sie mit dem Cursor den Satz an, ab dem der oder die neuen Sätze eingefügt werden sollen und betätigen Sie den Softkey eines der verfügbaren Editionsmodi.

CNC-SPRACHE

Die Programmerstellung erfolgt im ISO-Code oder in einer Programmierhochsprache.

Siehe *"4.1.1 Sprache in CNC-Code"* auf Seite 55.

TEACH-IN

Zum Verschieben der Maschine von Hand. Der Satz erhält die Koordinaten der entsprechenden Achsposition.

Siehe *"4.1.2 Edierung TEACH-IN"* auf Seite 56.

INTERAKTIV

CNC-gesteuerte Programmerstellung.

Siehe *"4.1.3 Interaktiver Editor"* auf Seite 57.

BENUTZER

Wenn man diese Option auswählt, führt die CNC im Kanal des Nutzers das Programm zur Anpassung aus, das mit Hilfe des allgemeinen Maschinenparameters "USEREDIT" ausgewählt wurde.



4.1.1 Sprache in CNC-Code

Programme werden satzweise ediert. Die Sätze können entweder im ISO-Code oder in einer höheren Sprache geschrieben werden; es ist auch möglich, lediglich Kommentare einzufügen.

Nach Anwahl der Funktion ändern die Softkeys die Farbe. Sie erscheinen vor weissem Hintergrund und machen die an der betreffenden Stelle jeweils mögliche Art der Editierung ersichtlich.

Außerdem kann man jederzeit mehr Informationen über die Befehle der Bearbeitung abfragen, indem man die Taste [HELP] drückt. Zum Verlassen dieses Arbeitsbetriebs die Taste [HELP] drücken.

Wenn man die Taste [ESC] während der Bearbeitung eines Satzes drückt, wird der Modus "Satzbearbeitung" beendet, und der Satz, der sich gerade in der Bearbeitung befindet, wird nicht dem Programm hinzugefügt.

Sobald erst einmal die Edition des Satzes abgeschlossen ist, muss man die Taste [ENTER] betätigen. Der neue Satz wird dann in das Programm aufgenommen, direkt im Anschluß an den durch den Cursor bezeichneten Satz.

Der Cursor steht nun auf dem neuen, edierten Satz. Der Edierbereich (Fenster) ist leer, sodass der nächste Satz geschrieben werden kann.

Wenn man die Bearbeitung der Sätze beenden will, muss man die Taste [ESC] oder die Taste [HAUPTMENÜ] drücken.

4.1.2 Edierung TEACH-IN

Dieser Modus entspricht im Wesentlichen der vorstehend beschriebenen Funktion (Editieren in CNC-Sprache), ausgenommen die Programmierung von Positionskoordinatenwerten.

Bei Anwahl dieser Funktion werden die aktuellen Positionswerte der einzelnen Maschinenachsen angezeigt.

Nun können über die CNC-Tastatur neue Achsenpositionswerte eingegeben werden, wie bei der Edierung in CNC-Sprache. Es ist auch möglich, das nachstehend beschriebene TEACH-IN-Edierformat zu benutzen.

1. Die Maschinenachsen im Tippbetrieb mittels der Tipptasten oder des elektronischen Handrads in die gewünschte Position verfahren.
2. Die der zu definierenden Achse entsprechende Softkey betätigen.
3. Die CNC ordnet der betreffenden Achse deren aktuelle Position als programmierte Position zu.

Bei der Definierung von Sätzen kann jede der beiden Methoden zur Programmierung von Positionswerten benutzt werden.

Wenn der Satz, der gerade bearbeitet wird, keine Informationen enthält (leere Zone der Bearbeitung) kann man die Taste [ENTER] betätigen. Dieser Satz wird automatisch in das Programm eingefügt, und zwar hinter dem durch den Cursor bezeichneten Satz.

Der Cursor steht nun auf dem neuen, edierten Satz.

Der Cursor steht nun auf dem neuen, edierten Satz. Der Edierbereich (Fenster) ist leer, sodass der nächste Satz geschrieben werden kann.

Falls nicht die Positionswerte aller Achsen auf diese Weise programmiert werden sollen, können die Achsen einzeln angewählt werden. Dazu steht in dieser Betriebsart und bei der Funktion "EDITOR PARAMETERS" (Parameter-Edierung) die Softkey [TEACH-IN AXES] zu Verfügung.



4.1.3 Interaktiver Editor

Der Editor führt den Bediener mittels zu beantwortender Fragen durch den Programmediervorgang.

Diese Art der Edierung bietet folgende Vorteile:

- Es ist keine Kenntnis der CNC-Programmiersprache erforderlich.
- Die CNC laßt nur die von ihr angeforderten Daten zu, sodass keine fehlerhaften Daten eingegeben werden können.
- Dem Programmierer stehen jederzeit Programmierhilfen in der Form von Schirmbildern und Meldungen zur Verfügung.

Bei Anwahl dieser Funktion zeigt die CNC im Hauptfenster eine Reihe mittels Softkey anwählbarer graphischer Funktionen an.

Falls die angewählte Funktion mehrere Menüs aufweist, zeigt die CNC die graphischen Funktionen nacheinander an, bis die gewünschte Funktion angewählt worden ist.

Dann erscheinen die dieser Funktion entsprechenden Angaben im Hauptfenster, und die für die Programmierung benötigten Daten werden abgefragt.

Während der Eingabe der angeforderte Daten erscheint im Edierfenster der in Edierung befindliche Satz in CNC-Sprache.

Die CNC erzeugt alle erforderlichen Sätze und fügt sie im Anschluß an die Edierung hinter dem durch den Cursor bezeichneten Satz in das Programm ein.

Das Hauptfenster zeigt dann wieder die graphischen Funktionen des Hauptmenüs an, sodass die Programmedierung fortgesetzt werden kann.



4.2 Ändern.

Diese Funktion ermöglicht die Änderung von Programmsätzen.

Vor Betätigung dieser Softkey ist der zu ändernde Satz mittels des Cursors anzuwählen.

Bei Anwahl der Funktion ändern die Softkeys die Farbe. Die Arten der Änderungsmöglichkeiten werden vor weissem Hintergrund angezeigt.

Außerdem kann man jederzeit mehr Informationen über die Befehle der Bearbeitung abfragen, indem man die Taste [HELP] drückt. Zum Verlassen dieses Arbeitsbetriebs die Taste [HELP] drücken.

Wenn man die Taste [ESC] betätigt, löscht man die Informationen, die im Bearbeitungsfeld angezeigt werden und die zum modifizierenden Satz gehörten. Der Satz kann dann neu eingegeben werden.

Wenn man die Option zur Modifizierung beenden will, muss man, mit der Taste [CL] oder der Taste [ESC], die Informationen löschen, die im Bearbeitungsfeld angezeigt werden, und danach die Taste [ESC] drücken. Der angewählte Satz bleibt dann unverändert.

Sobald erst einmal die Änderung des Satzes abgeschlossen ist, muss man die Taste [ENTER] betätigen. Der neue bearbeitete Satz ersetzt den vorherigen.

4.3 Suchen

Diese Funktion dient zur Suche nach bestimmten Zeichenfolgen im jeweils angewählten Programm.

Bei Anwahl der Funktion zeigen die Softkeys folgende Möglichkeiten an:

BEGINN

Wenn man diese Schaltfläche auswählt, wird der Cursor über die erste Programmzeile gestellt, die Auswahl bleibt die gleiche und die Suchoption wird beendet.

ENDE Bei Betätigung dieser Taste springt der Cursor auf die letzte Zeile des Programms.

Wenn man diese Schaltfläche auswählt, wird der Cursor über die letzte Programmzeile gestellt, die Auswahl bleibt die gleiche und die Suchoption wird beendet.

TEXT

Diese Funktion gestattet die Suche nach einem Text oder einer Zeichenfolge ab dem Satz, an dem sich der Cursor befindet.

Wenn diese Softkey betätigt wird, fragt die CNC nach der zu suchenden Zeichenfolge. Sobald erst einmal der besagte Text definiert wurde, muss man auf die Schaltfläche "ENDE DES TEXTES" drücken, und der Cursor positioniert sich über die erste Zeichenfolge, die gefunden wurde.

Der Cursor springt dann auf die nächstliegende der Eingabe entsprechende Zeichenfolge.

Der gefundene Text wird in markierter Form angezeigt, und gestattet, das die Suche nach dem besagten Text im gesamten Programm fortgesetzt wird, oder die Suche wird beendet.

Wenn man die Suche im gesamten Programm fortsetzen möchte, muss man die Taste [ENTER] betätigen. Die CNC führt die Suche ab dem letzten Text aus, der gefunden wurde, und zeigt ihn in markierter Form an.

Die Suche kann beliebig lang währen. Wenn sie am Programmende angekommen ist, beginnt sie von neuem am Programmanfang.

Um die Suche zu beenden, muss man auf die Schaltfläche "ABBRECHEN" oder die Taste [ESC] klicken. Bei Beendigung der Suche bleibt der Cursor auf der zuletzt gefundenen Zeichenfolge stehen.

VERBINDUNGSNUMMER

Bei Betätigung dieser Taste fragt die CNC nach der Nummer der zu suchenden Zeile. Sobald diese Nummer definiert und die Taste ENTER gedrückt wurde, wird der Cursor über die angeforderte Programmzeile gestellt, die Auswahl bleibt die gleiche und die Suchsoption wird beendet.

4.4 Ersetzen

Diese Funktion dient zum Austausch von bestimmten Zeichenfolgen im jeweils angewählten Programm.

Bei Anwahl der Funktion fragt die CNC nach der zu ersetzenden Zeichenfolge. Sobald erst einmal der Text festgelegt ist, welchen man ersetzen will, muss man die Schaltfläche "POR" betätigen, und die CNC sucht die Zeichenfolge, welche man ersetzen will.



Sobald erst einmal der besagte Text definiert wurde, muss man auf die Schaltfläche "ENDE DES TEXTES" drücken, und der Cursor positioniert sich über die erste Zeichenfolge, die gefunden wurde.

Der Cursor springt dann auf die nächstliegende der Eingabe entsprechende Zeichenfolge.

Der gesuchte Text wird hervorgehoben; nun stehen die folgenden Softkey-Funktionen zur Verfügung:

WENN ERSETZEN DURCH

Ersetzt den Text, der in markierter Form gezeigt wird, und setzt die Suche nach dem Text fort, der ersetzt werden soll.

Diese Suche erfolgt ab dem ersetzten Text und bis zum Ende des Programms. Wenn kein zu ersetzender Text mehr vorkommt, verlässt die CNC diesen Modus.

Wenn eine weitere Textstelle vorkommt, wird sie hervorgehoben, und die Funktionen ERSETZEN sowie NICHT ERSETZEND sind wieder verfügbar.

NICHT ERSETZEN

Es erfolgt keine Ersetzung des Textes, der in markierter Form vorliegt und die Suche nach dem Text, der ersetzt werden soll, geht weiter.

Diese Suche erfolgt ab dem ersetzten Text und bis zum Ende des Programms. Wenn kein zu ersetzender Text mehr vorkommt, verlässt die CNC diesen Modus.

Wenn eine weitere Textstelle vorkommt, wird sie hervorgehoben, und die Funktionen ERSETZEN sowie NICHT ERSETZEND sind wieder verfügbar.

BIS ZUM ENDE

Diese Option führt eine Suche und Ersetzung des ausgewählten Textes im gesamten Programm aus.

Diese Suche und die Ersetzung beginnt in dem Text, der in markierter Form angezeigt wird, und geht bis zum Ende des Programms.

ABBRECHEN

Diese Option führt die Ersetzung des Texts nicht aus, der in markierter Form vorliegt, und betrachtet die Option der Ersetzung als abgeschlossen.



4.5 Bildschirm löschen.

Diese Funktion dient zum Löschen von Einzelsätzen oder Satzgruppen im jeweils angewählten Programm.

Wenn man einen Satz löschen möchte, ist es ausreichend, den Cursor über den Satz zu positionieren, den man löschen möchte, und dann drückt man die Taste [ENTER].

Zum Löschen von Satzgruppen sind der erste und der letzte der zu löschenden Sätze zu markieren. Dies geschieht wie folgt:

1. Verfahren Sie den Cursor auf dem ersten Satz, der Sie kopieren wollen und drücken Sie die Taste [START DES SATZES].
2. Verfahren Sie den Cursor auf dem ersten Satz, der Sie kopieren wollen und drücken Sie die Taste [ENDE DES SATZES].

   Wenn der letzte Satz, den man löschen möchte, mit dem letzten Programmsatz zusammenfällt, kann man auch den besagten Satz auswählen und die Schaltfläche "BIS ZUM ENDE" betätigen.
3. Nach Anwahl des ersten und des letzten Satzes hebt die CNC die angewählten Sätze hervor; sie fragt dann nach der Bestätigung zum Löschen.

4.6 Satz bewegen

Diese Funktion dient zum Verschieben von Einzelsätzen oder Satzgruppen im jeweils angewählten Programm nach Markieren des ersten und des letzten der zu verschiebenden Sätze. Dies geschieht wie folgt:

1. Verfahren Sie den Cursor auf dem ersten Satz, der Sie bewegen wollen und drücken Sie die Taste [START DES SATZES].
2. Verfahren Sie den Cursor auf dem letzten Satz, der Sie bewegen wollen und drücken Sie die Taste [ENDE DES SATZES].

   Wenn der letzte zu verschiebende Satz auch der letzte Satz des Programms ist, kann er auch durch Betätigen der Softkey [BIS ZUM ENDE] (TO THE END) markiert werden.

   Wenn nur ein Satz verschoben werden soll, sind der erste und der letzte Satz identisch.

Nach Anwahl des ersten und des letzten Satzes hebt die CNC die angewählten Sätze hervor; sie fragt dann nach der Bestätigung zum Verschieben.

Dann ist derjenige Satz, hinter dem die Satzgruppe eingefügt werden soll, zu markieren.

Sobald erst einmal der Satz ausgewählt wurde, muss man auf die Schaltfläche "BEGINN DER OPERATION" klicken, damit die CNC den Befehl ausführt.

4.7 Satz kopieren

Diese Funktion dient zum Kopieren von Einzelsätzen oder Satzgruppen im jeweils angewählten Programm nach Markieren des ersten und des letzten der zu kopierenden Sätze. Dies geschieht wie folgt:

1. Verfahren Sie den Cursor auf dem ersten Satz, der Sie kopieren wollen und drücken Sie die Taste [START DES SATZES].
2. Verfahren Sie den Cursor auf dem letzten Satz, der Sie kopieren wollen und drücken Sie die Taste [ENDE DES SATZES].

   Wenn der letzte Satz, den man kopieren möchte, mit dem letzten Programmsatz zusammenfällt, kann man auch den besagten Satz auswählen und die Schaltfläche "BIS ZUM ENDE" betätigen.

   Wenn nur ein Satz kopiert werden soll, sind der erste und der letzte Satz identisch.

Nach Anwahl des ersten und des letzten Satzes hebt die CNC die angewählten Sätze hervor; sie fragt dann nach der Bestätigung zum Kopieren.

Dann ist derjenige Satz, hinter dem die Satzgruppe eingefügt werden soll, zu markieren.

Sobald erst einmal der Satz ausgewählt wurde, muss man auf die Schaltfläche "BEGINN DER OPERATION" klicken, damit die CNC den Befehl ausführt.





4.8 Ein Programm kopieren

Diese Funktion dient zum Umkopieren von Einzelsätzen oder Satzgruppen aus dem jeweils angewählten Programm in ein anderes Programm.

Bei Anwahl dieser Funktion fragt die CNC nach der Nummer des Zielprogramms, in das der angewählte Satz oder die angewählte Satzgruppe kopiert werden soll. Sobald erst einmal die besagte Nummer eingetippt wurde, muss man die Taste [ENTER] betätigen.

Als nächstes sind der erste und der letzte der umzukopierenden Sätze zu markieren. Dies geschieht wie folgt:

1. Verfahren Sie den Cursor auf dem ersten Satz, der Sie kopieren wollen und drücken Sie die Taste [START DES SATZES].
2. Verfahren Sie den Cursor auf dem letzten Satz, der Sie kopieren wollen und drücken Sie die Taste [ENDE DES SATZES].

   Wenn der letzte Satz, den man kopieren möchte, mit dem letzten Programmsatz zusammenfällt, kann man auch den besagten Satz auswählen und die Schaltfläche "BIS ZUM ENDE" betätigen.

   Wenn nur ein Satz kopiert werden soll, sind der erste und der letzte Satz identisch.

Nach Anwahl des ersten und des letzten Satzes hebt die CNC die angewählten Sätze hervor und führt den Befehl durch.

Wenn das Zielprogramm bereits vorhanden ist, gelangen folgende Funktionen zur Anzeige:

- Das Programm ersetzen. Die CNC löscht alle Sätze, welche das besagte Programm enthalten, und an dessen Stelle werden die neuen kopierten Sätze eingesetzt.
- APPEND (Anfügen) Die umzukopierenden Sätze werden an das vorhandene Programm angehängt.
- ABORT oder CANCEL (Abbrechen oder Beenden) Der Befehl wird beendet; die Sätze werden nicht umkopiert.



4.9 Programm aufnehmen

Diese Funktion dient zum Zusammenführen von Programmen oder Einfügen von anderen Programmen in das aktuell angewählte Programm.

Bei Anwahl dieser Funktion fragt die CNC nach der Nummer des einzufügenden Programms. Sobald erst einmal die besagte Nummer eingetippt wurde, muss man die Taste [ENTER] betätigen.

Als nächstes ist der Satz, hinter dem das Quellprogramm eingefügt werden soll, zu markieren.

Sobald erst einmal der Satz ausgewählt wurde, muss man auf die Schaltfläche "BEGINN DER OPERATION" klicken, damit die CNC den Befehl ausführt.



4.10 Editor- Parameter

Diese Funktion dient zur Anwahl der in dieser Betriebsart zu benutzenden Edierparameter.

Die verfügbaren Funktionen oder Parameter werden nachstehend beschrieben und mittels Softkeys angewählt.



4.10.1 Autonumerierung

Mittels dieser Funktion kann bewirkt werden, daß die CNC die Sätze nach dem edierten Satz automatisch numeriert (mit einem Label versieht). Diese Funktion bewirkt keine Nummerierung bereits vorhandener Sätze.

Sobald erst einmal diese Option ausgewählt wurde, zeigt die CNC die Schaltflächen "ON" und "OFF", um anzuzeigen, ob man die Funktion der automatischen Nummerierung mit (ON) aktivieren oder mit (OFF) deaktivieren will.

Wenn die Funktion aktiviert ist, werden im Schirmbild folgende Möglichkeiten angezeigt:

URSPRUNG

Wenn man diese Schaltfläche auswählt, erfragt die CNC die Nummer, welche dem nächstfolgenden Satz, den man bearbeiten will, zugewiesen werden soll. Der Standardwert lautet 0.

SCHRITT

Wenn man diese Schaltfläche auswählt, erfragt die CNC den Durchgang, welche dem nächstfolgenden Satz, den man bearbeiten will, zugewiesen werden soll.

Sobald erst einmal der Übergang definiert wurde, gestattet die CNC außerdem die Auswahl der Nummer, die man dem nächstfolgenden Satz zuweist, den man bearbeiten will. Dafür muss man die Schaltfläche"URSPRUNG" benutzen.

Nach dem Festlegen des Überganges und des Nullpunktes, und wenn man aufgefordert wird, muss man die Taste [ENTER] drücken, damit der besagte Wert oder die besagten Werte von der CNC übernommen werden. Die CNC weist zu diesem Parameter (SCHRITT) voreingestellt den Wert 10 zu.



4.10.2 Anwahl der Achsen zur Edition in TEACH-IN.

Sie dürfen nicht vergessen, dass man im Bearbeitungsmodus "TEACH-IN", wenn der Satz, der gerade bearbeitet wird, keine Informationen enthält (leere Zone der Bearbeitung) die Taste [ENTER] betätigen kann, und die CNC erzeugt einen neuen Satz mit den Koordinatenwerten der Achsen.

Die hier beschriebene Option gestattet die Anwahl von Achsen mit automatischer Eingabe von deren Positionswerten in den besagten Satz.

Bei Betätigung der Softkey [TEACH-IN AXES] bringt die CNC alle Achsen der Maschine zur Anzeige.

Der Bediener muß nun durch Betätigen der entsprechenden Softkeys alle nicht erwünschten Achsen ausblenden. Durch Betätigung einer Softkey blendet die CNC die betreffende Achse aus, sodass nur noch die angewählten Achsen angezeigt werden.

Zur Beendigung dieser Arbeitsgang Taste [ENTER] drücken.

Die CNC berücksichtigt von jetzt an und immer, wenn in TEACH-IN ediert wird, die angewählten Achsen. Zur Änderung der Werte die Option erneut aufrufen und die neuen Achsen anwählen.









MANUELL

5

Die Betriebsart TIPPEN ermöglicht die manuelle Steuerung der Maschine.

Sobald erst einmal dieser Betriebsmodus ausgewählt worden ist, gestattet die CNC das Verfahren aller Achsen der Maschine mit Hilfe der Taste JOG-Tippbetrieb, welche sich auf dem Bedienpult befindet, oder man verwendet das elektronische Handrad (wenn es ein solches gibt). Ebenfalls werden von der CNC die Tasten auf dem Bedienpult aktiviert, um das Verfahren der Spindel der Maschine steuern zu können.

Die Bearbeitungsbedingungen (Art der Verfahrbewegungen, Vorschubgeschwindigkeiten usw.) können in der Betriebsart MDI (Datenhandeingabe) geändert werden. Die dabei angewählten Bearbeitungsbedingungen bleiben bei der Umschaltung auf die Betriebsart DURCHFÜHREN oder die Betriebsart PRÜFLAUF beibehalten.

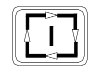
Die Betriebsart bietet die folgenden Softkey-Funktionen:

Softkey "Referenzfahren"

Diese Option gestattet es, die Maschinenreferenzsuche der gewünschten Achse oder Achsen auszuführen. Wenn diese Option angewählt wird, zeigt die CNC eine Schaltfläche für jede verfügbaren Achse und die Schaltfläche "ALLE".

Bei der CNC kann die Suche des Referenzfahrens auf zweierlei Weise durchgeführt werden:

- Wenn man die Schaltfläche "ALLE" auswählt, und wenn man die Subroutine verwendet, die mit der Funktion G74 in Verbindung steht. Die Nummer der besagten Subroutine wird im allgemeinen Maschinenparameter "REFPSUB" festgelegt.
- Referenzfahren mittels Anwahl der Achsen.



Wenn man die Schaltfläche "ALLE" auswählt, zeigt die CNC im Modus "Umgekehrt" den Namen von allen Achsen, und nach dem Betätigen der Taste [LOS] wird die Subroutine, die mit der Funktion G 74 in Verbindung steht, ausgeführt.

Wenn man die Suche nach eine oder verschiedene Achsen gleichzeitig durchführen möchte, muss man die entsprechenden Schaltflächen für die besagten Achsen drücken. Nach dem Betätigen jeder der Schaltflächen zeigt die CNC im Modus "Umkehrt" den Namen der Achse oder die ausgewählten Achsen an. Wenn man eine nicht gewünschte Achse ausgewählt hat, muss man die Taste [ESC] betätigen und nochmals die Option "REFERENZSUCHE NULL" auswählen.

Sobald erst einmal alle gewünschten Achsen ausgewählt worden sind, muss man die Taste [START] betätigen. Die CNC löst den Referenzfahrvorgang aus und verfährt die angewählten Achsen gleichzeitig so lange in Richtung zu den Bezugspunkten, bis die Referenzschalter aller dieser Achsen angesprochen haben. Dann verfahren die Achsen einzeln und nacheinander zum jeweiligen Bezugspunkt.

Die Maschinenreferenzsuche und der Werkstücknullpunkt

Beim Referenzfahren mittels Betätigung der Softkey ALLE speichert die CNC den jeweils aktiven Teilenullpunkt oder Nullpunktverschiebungswert. Falls die Achsen jedoch einzeln angewählt worden waren, betrachtet die CNC den Bezugspunkt als den neuen Teilenullpunkt.

Die Taste der Maschinenreferenzsuche drücken

Die CNC erzwingt die Maschinenreferenzsuche in folgenden Fällen.

- Während des CNC-Starts.
- Nach der Ausführung der Tastenfolge [SHIFT] [RESET].
- Sobald die Zählung direkt mit der Achsenplatine erfolgt und ein Alarm ausgelöst wird.
- Bei der Veränderung von einigen Maschinenparametern; zum Beispiel die Anzahl der Achsen.

Softkey "VOREINSTELLUNG"

Mittels dieser Funktion kann der gewünschte Achsenpositionswert voreingestellt werden. Nach Anwahl dieser Funktion zeigt die CNC Softkeys für die einzelnen Achsen an.

Wenn die Achsen jedoch einzeln angewählt werden, geht die CNC auf den Bezugspunkt als neuen Teilenullpunkt über.

Sobald erst einmal der neue Wert eingegeben worden ist, muss man die Taste [ENTER] betätigen, damit der besagte Wert von der CNC übernommen wird.

Softkey „MESSUNG"

Mittels dieser Funktion ist es möglich, anhand eines Teils mit bekannten Abmessungen die Länge des angewählten Werkzeugs in der X- und der Z-Achse exakt einzustellen.

Nach Anwahl dieser Funktion zeigt die CNC Softkeys für die einzelnen Achsen an.

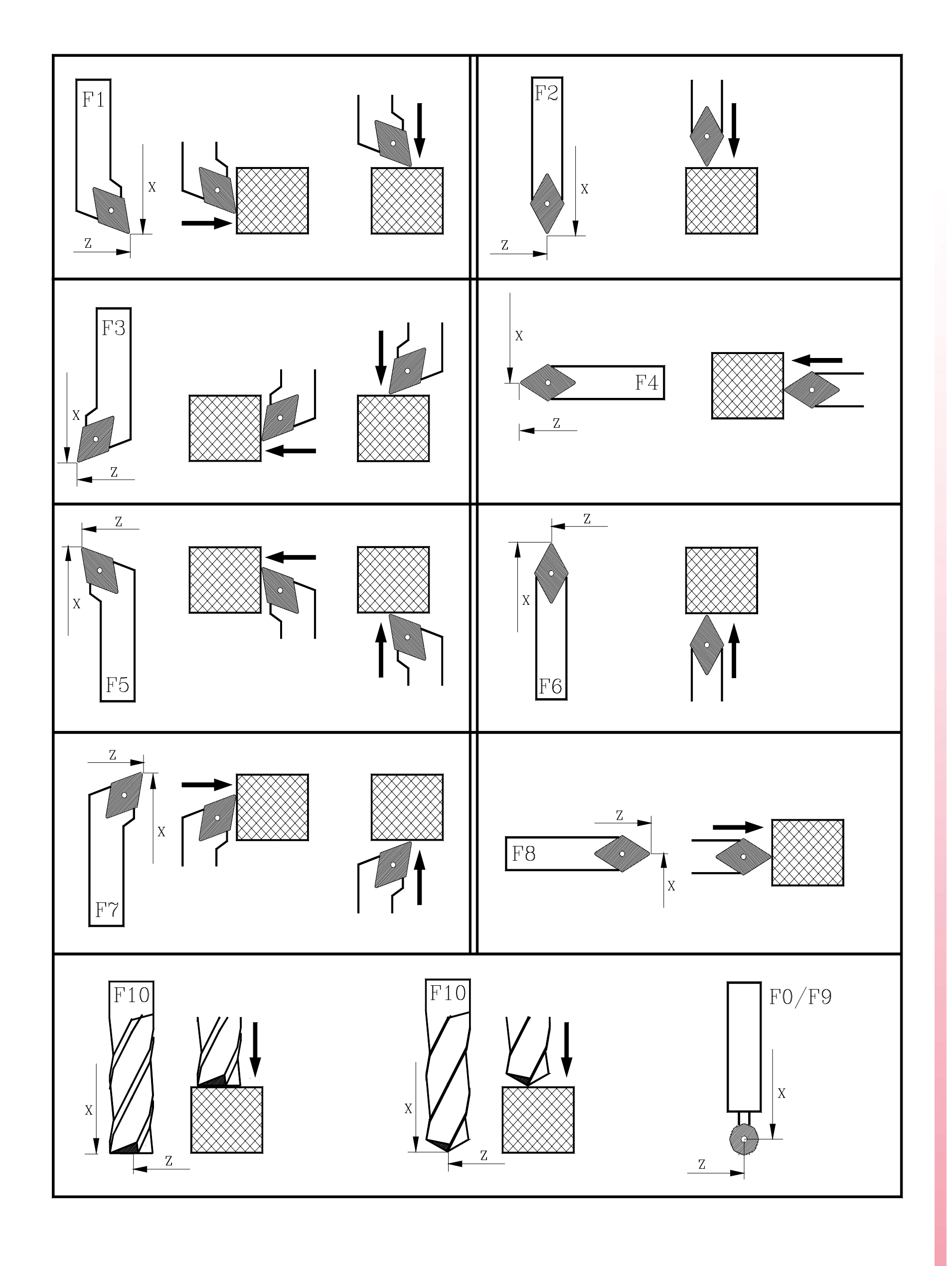
Die Werkzeugvermessung erfolgt achsenweise (X, Z). Es sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Die der Achse entsprechende Softkey [X] oder [Z] betätigen.
2. Die CNC fragt nach dem Positionswert des bekannten Teils am Berührungspunkt. Sobald erst einmal der neue Wert eingegeben worden ist, muss man die Taste [ENTER] betätigen, damit der besagte Wert von der CNC übernommen wird.
3. Verfahren des Werkzeugs mit Hilfe der Tasten JOG-Tippbetrieb, bis das Werkstück angekratzt wird.
4. Die der betreffenden Achse entsprechende Softkey [LOAD] betätigen.

   Die CNC führt die erforderlichen Berechnungen durch und ordnet der Werkzeuglängenkorrektur den neuen Wert zu.

Dann ist dieser Vorgang für die Werkzeugvermessung in der anderen Achse entsprechend zu wiederholen.

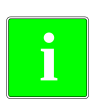




Softkey „MDI“

Mittels dieser Funktion ist es möglich, Sätze (ISO oder höhere Sprache) zu edieren und abzuarbeiten, wobei die erforderlichen Informationen über Softkeys eingegeben werden.

Sobald erst einmal der Satz bearbeitet ist und man die Taste [START] drückt, führt die CNC den besagten Satz aus, ohne dass dieser Betriebsmodus verlassen wird.



Beim Referenzfahren "G74" behält die CNC den momentan gültigen Teilenullpunkt oder Nullpunktversatz bei.

Softkey „BENUTZER“

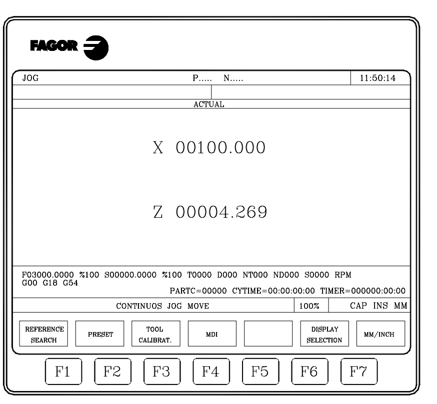
Wenn man diese Option auswählt, führt die CNC im Kanal des Nutzers das Programm zur Anpassung aus, das mit Hilfe des allgemeinen Maschinenparameters "USERMAN" ausgewählt wurde.

Um die Ausführung zu beenden und zum vorherigen Menü zurückzukehren, betätigt man die Taste [ESC].



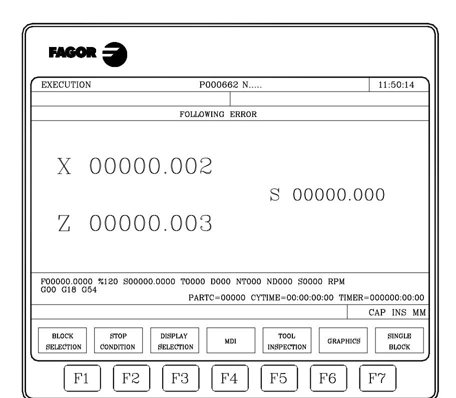
Softkey „ANZEIGEN“

Die verfügbaren Anzeigemodi sind folgende:



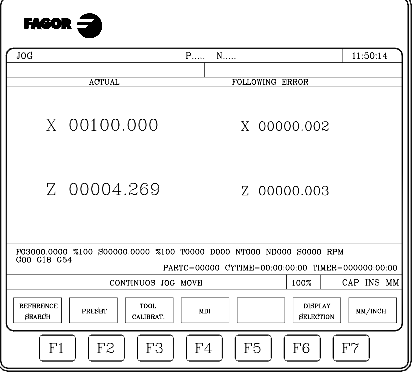
ISTWERT (ACTUAL)

Bei Anwahl dieser Funktion zeigt die CNC die aktuellen Positionen der Achsen in Bezug auf den Teilenullpunkt an.



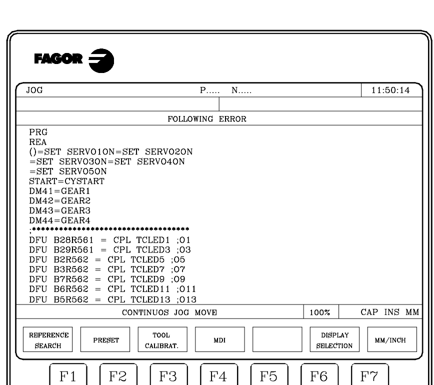
NACHLAUFFEHLER (FOLLOWING ERROR)

Unterschied zwischen Istposition und Sollposition von jeder Achse und der Spindel.



ISTWERT UND NACHLAUFFEHLER (ACTUAL UND FOLLOWING ERROR)

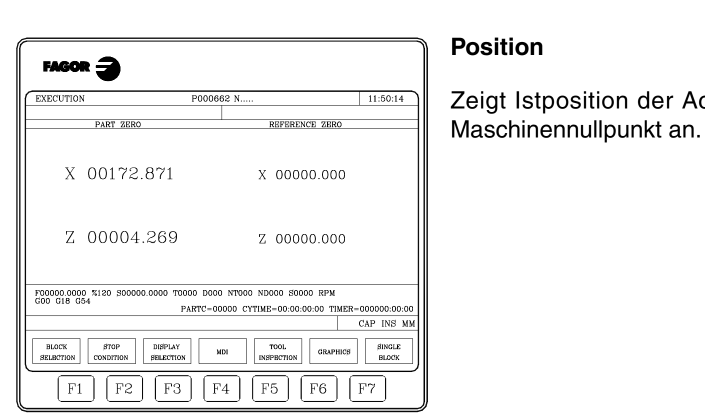
Zeigt die Istposition der Achsen und ihren Nachlauffehler an.



SPS

Zugang zum Monitorisierungsmodus der SPS





Position

Zeigt Istposition der Achsen hinsichtlich Werksstück- und Maschinennullpunkt an.

Softkey "MM/ZOLL"

Diese Softkey dient zur Umschaltung der Anzeigewerte für die Linearachsen zwischen metrischer und Zollangabe.

Diese graphische Darstellung wird in Millimeter oder in Zoll gemacht, wobei im unteren Fenster rechts die Einheiten angegeben werden, die ausgewählt worden sind (MM/ZOLL).

Die Umschaltung bezieht sich natürlich nicht auf Rundachsen; deren Werte werden in Grad angegeben.



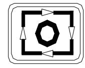
5.1 Jog-Verfahren

5.1.1 Jog-Verfahren, fortlaufend

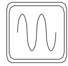
Sobald erst einmal die Auswahl mit dem Umschalter am Bedienpult vorgenommen worden ist, erfolgt der Vorlauf mit dem Prozentsatz (0 % bis 120 %) im JOG-Tippbetrieb, der im Maschinenparameter der Achsen "JOGFEED" eingegeben wurde, man drückt die entsprechende Taste "JOG-Tippbetrieb" für die Achse und für die Richtung, in die man die Maschine verfahren will.

Dieses Verfahren erfolgt von Achse zu Achse und hängt vom Status des allgemeinen logischen Eingangs "LATCHM" ab, die besagte Bewegung erfolgt wie folgt:

- Wenn der SPS dieses Signal abgeschaltet hat, werden die Achsen für die Dauer der Betätigung der jeweiligen Tipptaste verfahren.



- Wenn die SPS diese Flagge auf hohem logischen Niveau setzt, bewegen sich die Achsen ab dem Moment, wenn man die entsprechende Taste JOG-Tippbetrieb betätigt, bis zu dem Moment, wenn man die Taste [STOP] oder eine andere Taste des JOG-Tippbetriebs betätigt; in diesem Fall geht die Bewegung bis zum Punkt, der durch die neuen Taste angegeben wird.



Wenn während des erforderlichen Verfahrens die Wechseltaste gedrückt wird, erfolgt das besagte Verfahren mit dem Vorschub, der im Maschinenparameter der Achsen "G00FEED" angegeben ist. Dieser Vorschub wird angewendet, wenn die besagte Taste gedrückt ist, wobei der Prozentsatz (0 % bis 120 %) des Vorschubs beim JOG-Tippbetrieb im Maschinenparameter für die Achsen "JOGFEED" beim Loslassen der gleichen Taste wieder geladen wird.



5.1.2 Inkremental, Jog-Verfahren

Es ist gestattet, die gewünschten Achse zu verfahren und zwar in der erforderlichen Richtung, die Strecke mit Hilfe einer der Stellungen im JOG-Tippbetrieb mit dem Umschalter am Bedienpult auszuwählen. Diese Verschiebung wird mit dem im Achsenmaschinenparameter “JOGFEED” programmierten JOG-Vorschub ausgeführt.

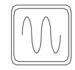
Die Positionen, die es gibt, sind 1, 10, 100, 1000 und 10000, und sie werden in Maße angezeigt, um die man die Achse verfahren möchte. Die besagten Einheiten entsprechen den Einheiten, die im Format der Anzeige verwendet werden.

Beispiel: Anzeigeformat: 5.3 in mm oder 4.4 in Zoll.

Schalterposition	Verfahrweg
1	0,001 mm oder 0,0001"
10	0.010 mm oder 0,0010"
100	0.100 mm oder 0,0100"
1000	1.000 mm oder 0,1000"
10000	10.000 mm oder 1,0000"

Der maximale Verfahrenweg beschränkt sich auf 10 mm oder auf 1 Zoll; auf diese Weise wird, wenn das Format der Anzeige 5,2 in mm oder 4,3 in Zoll beträgt, der Verfahrensweg, der bei den Positionen 1000 und 10000 erreicht wird, der maximal zulässige Wert sein.

Nach dem Auswählen der Stellung des Umschalters wird die Maschine um den entsprechenden Weg verfahren und zwar immer dann, wenn man die Taste JOG-Tippbetrieb drückt, welche die Achse und die Richtung angibt, in die man die Maschine verfahren will.



Wenn während des erforderlichen Verfahrens die Wechseltaste gedrückt wird, erfolgt das besagte Verfahren mit dem Vorschub, der im Maschinenparameter der Achsen "G00FEED" angegeben ist. Dieser Vorschub wird angewendet, wenn die besagte Taste gedrückt ist, wobei der Prozentsatz (0 % bis 120 %) des Vorschubs beim JOG-Tippbetrieb im Maschinenparameter für die Achsen "JOGFEED" beim Loslassen der gleichen Taste wieder geladen wird.

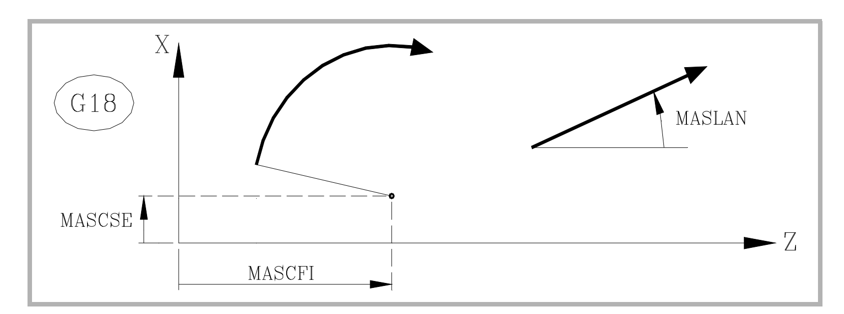


5.1.3 Betriebsart JOG Bahnverlauf

Der Modus "JOG Trayectoria" wirkt dann, wenn der Umschalter sich in einer der Stellungen "JOG-Fortlaufend" oder "JOG-Inkremental" befindet. Diese Leistung gestattet es, von JOG-Tastatur auf die Steuerung einer Achse einzuwirken und 2 Achsen der Ebenen gleichzeitig zu verschieben, um Abfasungen (gerade Strecken) und Abrundung (runde Strecken) zu realisieren. Die CNC geht davon aus, dass “JOG Bahnverlauf” die Tasten für die X-Achse darstellt.

Die Daten für die Festlegung der Bahnen definiert man mit Hilfe der folgenden Variablen.

- Sobald es sich um eine lineare Bahn handelt, muss man den Bahnwinkel in der Variablen MASLAN (Wert in Grad zwischen der linearen Bahn und der ersten Achse der Ebene)
- Sobald es sich um eine kreisförmige Bahn handelt, muss man die Maßangaben vom Zentrum des Kreises innerhalb Variablen MASCFI und MASCSE angeben (für die erste und zweite Achse der Hauptebene)



Die Variablen MASLAN, MASCFI und MASCSE werden von der CNC, DNC und SPS gelesen und geschrieben.



Die Verwaltung dieser Funktion muss von der SPS aus erfolgen. Gewöhnlich wird dieses Merkmal mit Hilfe eines externen Drucktasters oder einer Taste, die dazu konfiguriert wurde, aktiviert und deaktiviert, und das geschieht genauso wie die Auswahl der Art der Bahn.

Operationen in Modus JOG-Trayectoria

Der Modus "JOG Trayectoria" ist nur mit den dazugehörigen Tasten (Tasten X + und X-) zu betätigen und die CNC reagiert wie folgt:

Schalterposition	Jog trayectoria	Verfahrtyp
Fortlaufende Jog-Tippbetrieb	Deaktiviert	Nur die Achse und im angezeigten Sinn
	Aktiviert	Beide Achsen im eingegebenen Sinn und wenn der eingegebene Weg beschrieben wird
Inkrementaler Jog-Tippbetrieb	Deaktiviert	Nur die Achse, die ausgewählte Anzahl und der eingegebene Drehsinn
	Aktiviert	Beide Achsen mit der ausgewählten Menge und im eingegebenen Sinn, aber wenn die eingegebene Bahn beschrieben wird
Handrad		Tasteneingaben werden ignoriert.

Die restlichen Tasten funktionieren immer im selben Modus, dieser ist der Modus “JOG Trayectoria” aktiviert oder deaktiviert. Die anderen Tasten verschieben nur die ausgewählte Achse und zwar im angezeigten Sinn.

Die Zustellbewegungen mit Handrad für die Bahn kann man abbrechen, indem man die Taste [STOPP] drückt oder den Umschalter für JOG-Tippbetrieb in eine der Stellungen für "JOG-Continuo" oder "JOG-Inkremental" umstellt.



Überlegungen um die Verfahren

Diese Modalität geht davon aus, dass der Achsenvorschub derjenige ist, der im manuellen Modus ausgewählt wurde und welcher durch den Override-Befehl beeinflussbar ist. Wenn die Auswahl auf Wert F0 getroffen wurde, übernimmt der Wert F0 die Eingabe im allgemeinen Achsenparameter "JOGFEED (P43)". Auf diese Weise die Befehle der Taste [Schnell] werden ignoriert.

Die Verschiebungen in "JOG Trayectoria" respektieren die Laufgrenzwerte und die Grenzen der Zonen.



5.2 Verfahren mittels elektronischen Handrad

Je nach der Konfiguration kann man über folgende Arten von elektronischen Handrädern verfügen.

- Hauptsteuerrad.

  Dieses Handrad dient zum Verfahren jeder beliebigen Achse, und zwar eine nach der anderen.

  Achse auswählen und das Handrad zu ihrer Verschiebung drehen .

- Einzelne Steuerrad

  Dieses Handrad wird von den Kurbeln ersetzt. Verschiebt nur die Achse, die ihm zugewiesen ist.

  Pro Achse ist ein Handrad (bis zu 3) verfügbar.

- Handrad Bahn

  Diese Art des Handrads gestattet die Ausführung von Abfasungen und Abrundungen. Man bewegt ein Handrad, und die zwei Achsen bewegen sich auf einer ausgewählten Bahn (Abschrägung oder Abrundung).

  Die CNC übernimmt als Handrad für die Bahn das allgemeine Handrad oder, als Standardvorgabe, das Handrad, das mit der X-Achse in Zusammenhang steht.

  Die Verwaltung dieser Funktion muss von der SPS aus erfolgen.

- Vorschuboperation durch Steuerrad

  Diese Art des Handrads gestattet den Vorschub der Maschine kontrollieren.

  Die Verwaltung dieser Funktion muss von der SPS aus erfolgen.

- Betriebsart „zusätzliches Handrad“

  Diese Art des Handrads gestattet das manuelle Verfahren einer Achse, während sich ein Programm in der Ausführung befindet.

  Die Verwaltung dieser Funktion muss von der SPS aus erfolgen.

Verfahren mit Steuerrad

Um irgendeine von ihnen zu verfahren, muss man den Umschalter in einer der Stellungen für das Handrad stellen. Die Positionen 1, 10 und 100 zeigen den Multiplikationsfaktor an, der auf die vom elektronischen Handrad kommenden Impulse angewendet wird..

Zum Beispiel, wenn der Hersteller für die Position 1 eine Verschiebung von 0,100 mm oder 0,0100 Zoll pro Handradumdrehung festgelegt hat, bekommt man:

Schalterposition	Verschiebung pro Umdrehung
1	0.100 mm oder 0,0100"
10	1.000 mm oder 0,1000"
100	10.000 mm oder 1,0000"



Es kann passieren, dass von der CNC je nach Drehgeschwindigkeit des Steuerrads und der Stellung des Wählschalters eine Verstellung mit einem über dem zulässigen Wert liegenden Vorschub angefordert wird. In diesem Fall wird die Achse zwar die angegebene Strecke verfahren, jedoch der Vorschub auf diesen Wert beschränkt.



5.2.1 Handbetrieb allgemeines und einzelnes Handrad

Die Maschine kann über ein allgemeines Handrad und bis zu 3 spezifische Handräder verfügen, die mit jeder Achse der Maschine in Verbindung stehen. In diesem Fall haben die spezifischen Handräder Priorität; das heißt, wenn es ein spezifisches Handrad gibt, dieses bewegt die CNC bewegt, und die Befehle des allgemeinen Handrads werden nicht beachtet.

Hauptsteuerrad

Um die Achsen mit dem allgemeinen Handrad zu verfahren:

1. Auswahl der zu verschiebenden Achse

   Eine der JOG-Tasten der zu verschiebenden Achse drücken. Die ausgewählte Achse wird in hervorgehobenem Modus angezeigt.

   Wenn man über ein elektronisches Handrad vom Typ FAGOR mit Drucktaster verfügt, kann man die Auswahl der Achse, die man verfahren will, auch machen, indem man den Drucktaster betätigt, der sich im hinteren Teil des Handrads befindet. Die CNC wählt die erste Achse aus und zeigt diese in hervorgehobenem Modus an. Wird der Druckknopf erneut betätigt, wählt die CNC die folgende Achse aus. Die Auswahl wird rotativ vollzogen. Wird der Knopf länger als 2 Sekunden gedrückt gehalten, stoppt die CNC die Auswahl der besagten Achse.

2. Die Achse verschieben

   Nachdem die Achse ausgewählt worden ist, verschiebt sich die Maschine je nach der Betätigung des Handrades. Hierbei wird außerdem der Drehrichtung des Handrades gefolgt.

Einzelne Steuerräder

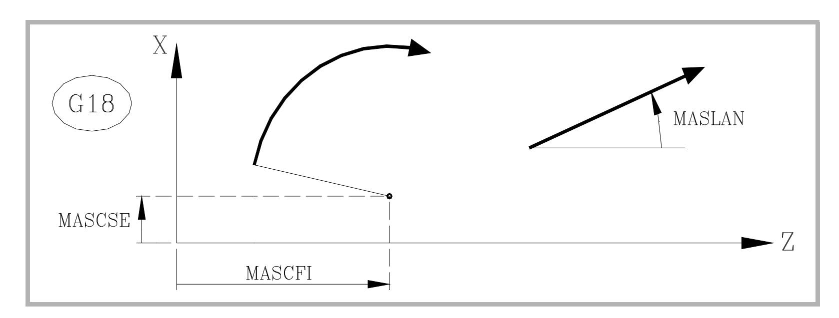
Die Maschine verschiebt jede einzelne Achse je nach der Betätigung des entsprechenden Handrades. Dabei werden die ausgewählte Position des Schalters und die Drehrichtung beachtet.

5.2.2 Betriebsart Handrad für die Verfahrbahn

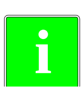
Der Modus "JOG Trayectoria" wirkt dann, wenn der Umschalter sich in einer der Stellungen "JOG-Fortlaufend" oder "JOG-Inkremental" befindet. Diese Leistung gestattet es, von einem einzigen Handrad auf die Steuerung von 2 Achsen der Ebenen gleichzeitig zu verschieben, um Abfasungen (gerade Strecken) und Abrundung (runde Strecken) zu realisieren. Die CNC übernimmt als Handrad für die Bahn das allgemeine Handrad oder, als Standardvorgabe, das Handrad, das mit der X-Achse in Zusammenhang steht.

Die Daten für die Festlegung der Bahnen definiert man mit Hilfe der folgenden Variablen.

- Sobald es sich um eine lineare Bahn handelt, muss man den Bahnwinkel in der Variablen MASLAN (Wert in Grad zwischen der linearen Bahn und der ersten Achse der Ebene)
- Sobald es sich um eine kreisförmige Bahn handelt, muss man die Maßangaben vom Zentrum des Kreises innerhalb Variablen MASCFI und MASCSE angeben (für die erste und zweite Achse der Hauptebene)



Die Variablen MASLAN, MASCFI und MASCSE werden von der CNC, DNC und SPS gelesen und geschrieben.



Die Verwaltung dieser Funktion muss von der SPS aus erfolgen. Gewöhnlich wird dieses Merkmal mit Hilfe eines externen Drucktasters oder einer Taste, die dazu konfiguriert wurde, aktiviert und deaktiviert, und das geschieht genauso wie die Auswahl der Art der Bahn.

Operationen in Modus Handrad für die Verfahrbahn

Wenn man den Modus "Handrad Bahn" auswählt, reagiert die CNC wie folgt.

- Wenn es ein allgemeines Handrad gibt, ist es das Handrad, welches im Modus "Handrad Bahn" arbeitet. Die spezifischen Handräder, wenn es sie gibt, sind mit den entsprechenden Achsen verbunden
- Wenn es kein allgemeines Handrad gibt, beginnt das spezifische Handrad, das mit der X-Achse in Verbindung steht, im Modus "Handrad Bahn" zu arbeiten.

Die Zustellbewegungen mit Handrad für die Bahn kann man abbrechen, indem man die Taste [STOPP] drückt oder den Umschalter für JOG-Tippbetrieb in eine der Stellungen für "JOG-Continuo" oder "JOG-Inkremental" umstellt.

Überlegungen um die Verfahren

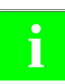
Die Verschiebungen in “JOG Trayectoria” respektieren die Laufgrenzwerte und die Grenzen der Zonen.



5.2.3 Vorschuboperation durch Steuerrad

Gewöhnlich wird, wenn man zum ersten Mal ein Werkstück bearbeitet (Wertstückprogramm ausführt), die Vorschubgeschwindigkeit der Maschine mit Hilfe des Umschalters mit Feedrate Override gesteuert.

Es ist ebenfalls möglich, eines der Handräder der Maschine zur Kontrolle dieses Vorschubes zu benutzen. Auf diese Weise hängt der Bearbeitungsvorschub von der Schnelligkeit der Handraddrehungen ab.



Die Verwaltung dieser Funktion muss von der SPS aus erfolgen. Gewöhnlich wird dieses Merkmal mit Hilfe eines externen Drucktasters oder einer Taste, die dazu konfiguriert wurde, aktiviert und deaktiviert.

Die CNC sendet in einigen den Handrädern zugewiesenen Variablen die Impulse aus, die das Handrad gedreht haben.

HANPF	Liefert die Impulse des Hauptsteuerrads
HANPS	Liefert die Impulse des zweiten Hauptsteuerrads
HANPT	Liefert die Impulse des dritten Hauptsteuerrads
HANPFO	Liefert die Impulse des vierten Hauptsteuerrads

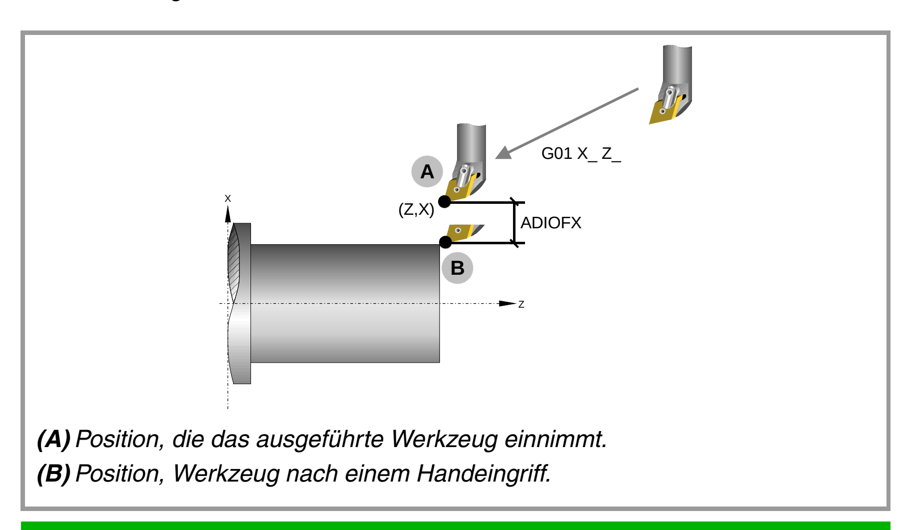




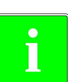
5.2.4 Betriebsart „zusätzliches Handrad“

Der manuelle Eingriff mit dem zusätzlichen Handrad gestattet das manuelle Verfahren einer Achse, während ein Programm ausgeführt wird. Sobald man erst einmal diese Option mit Hilfe des Handrads aktiviert hat, kann man ein zusätzliches Verfahren mit automatischer Ausführung machen. Dieses Verfahren wird angewendet, als ob es sich um eine weitere Verschiebung handelte.

Als zusätzliches Handrad wird das allgemeine Handrad verwendet. Wenn es kein allgemeines Handrad gibt, wird das spezifische Handrad verwendet, das mit der Achse in Verbindung steht. Man kann mehr als ein Handrad gleichzeitig aktivieren; die CNC befolgt nur die Befehle des ersten aktivierten Handrads.



***(A)** Position, die das ausgeführte Werkzeug einnimmt.*
***(B)** Position, Werkzeug nach einem Handeingriff.*



Die Verwaltung dieser Funktion muss von der SPS aus erfolgen. Gewöhnlich wird dieses Merkmal mit Hilfe eines externen Drucktasters oder einer Taste, die dazu konfiguriert wurde, aktiviert und deaktiviert.

Der Eingriff mit dem zusätzlichen Handrad wird nur im Modus "Ausführung" gestatt, einschließlich mit dem unterbrochenen Programm. Es ist dagegen innerhalb des Kontrollmoduses für das Werkzeug nicht erlaubt.

Wenn man das zusätzliche Handrad für den Fall einer Umwandlung der Koordinaten G46 (geneigte Achse) aktiviert, werden die Bewegungen des Handrads auf die Bearbeitung angewendet, selbst wenn dies auf dem Bildschirm der Grafiken nicht zu sehen ist.

Die Verschiebung, die vom Handrad herrührt, bleibt auch nach der Deaktivierung des Handrads aktiv, und sie wird nach einer Nullpunktsuche mit Null initialisiert. Die Verschiebung bleibt oder wird initialisiert nach der Ausführung von M02 oder M30 und nach einer Notausschaltung oder einem Reset wird die Variable gemäß dem Wert im Parameter ADIMPG der X-Achse initialisiert.

Überlegungen dem zusätzlichen Handrad

Die Bewegung mit dem zusätzlichen Handrad auf der Hauptachse wendet man auch auf die abhängige Achse in dem Fall an, wenn es Gantry-Achsen gibt.

Wenn man die Grenzen der Software bei der Satzvorbereitung prüft, wird der theoretische Koordinatenwert geprüft, ohne dass das Übermaß, das mit dem Handrad eingegeben wird, berücksichtigt wird.

Das Spiegelbild durch die SPS wird nicht auf die Bewegung mit dem Handrad angewendet

Konfiguration des zusätzlichen Handrads

Auflösung des Handrads und Höchst-Vorschub

Die Auflösung des zusätzlichen Handrads hängt davon ab, wie der Hersteller den Parameter ADIMPG konfiguriert hat. Es gibt zwei Optionen um die Auflösung festzulegen:

- Die Auflösung des Handrads wird durch den Parameter ADIMPRES (P177) der Achse festgelegt.
- Die Auflösung des Handrads wird durch den Umschalter am Bedienpult festgelegt. Wenn der Umschalter sich nicht in der Stellung Handrad befindet, wird der Faktor x1 genommen.

Maximal zulässiger Vorschub, über das Handrad, wird begrenzt durch den Parameter ADIFEED (P84).

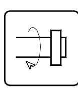
Koordinatenwertanzeige

Der Parameter "DIPLCOF" gibt an, ob die CNC die zusätzliche Verschiebung bei der Anzeige der Achspositionen auf dem Bildschirm und beim Zugriff auf die Variablen POS(X-C) und TPOS(X-C) berücksichtigt.

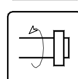


5.3 Spindelverschiebung der Maschine

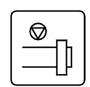
Mit Hilfe der folgenden Tasten am Bedienpult ist es gestattet, die Spindel zu steuern, ohne dass es notwendig ist, eine M3, M4 oder M5 auszuführen.



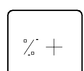
Wie M03. Die Spindel läuft im Uhrzeigersinn an; in der Statistik der Bearbeitungsbedingungen wird M03 angezeigt.



Entspricht der Durchführung von M04. Die Spindel läuft entgegen dem Uhrzeigersinn an. In der Statistik der Bearbeitungsbedingungen erscheint M04.



Wie M05. Die Spindel bleibt stehen.



Es ist gestattet die Drehzahl zu variieren, die unter den Prozentwerten mit Hilfe der Maschinenparameter der Spindel "MINSORV" und "MAXOVR" einprogrammiert wurde, und zwar mit einer inkremental Steigung, die mit Hilfe des Maschinenparameters der Spindel "SOVRSTEP" festgelegt wurde.

Es empfiehlt sich, die Spindeldrehzahl vor der Drehrichtung zu definieren, um weichen Anlauf zu erreichen.





TABELLEN

6

Damit neue Werkzeuge, Werkzeugkorrekturwerte oder Nullpunktverschiebungswerte angewählt werden können, müssen diese Werte zuvor in der CNC abgespeichert werden.

Die dazu verfügbaren Tabellen in der CNC sind:

- Nullpunkttabelle.

  Muss definiert werden. Zeigt für jede Versetzung des Ursprungs die Verschiebung jeder Achse an.

- Werkzeugkorrekturtabelle

  Muss definiert werden. Zeigt bei jeder Nullpunktverschiebung die Verschiebung jeder Achse an.

- Werkzeugtabelle.

  Muss definiert werden. Zeigt für jedes der einzelnen Werkzeuge, zu welcher Familie es gehört, die damit in Verbindung stehende Korrektur, seine Soll- und Iststandzeit und usw.

- Werkzeugmagazintabelle.

  Muss definiert werden. Es zeigt die Position, die jedes Werkzeug im Magazin belegt.

- Geometrietabelle der Werkzeuge.

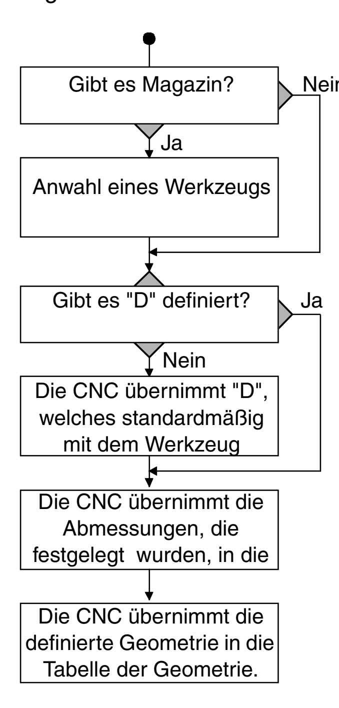
  Muss definiert werden. Zeigt die Position an, die jedes Werkzeug im Magazin einnimmt.

- Allgemeine und lokale Parametertabellen

  Muss nicht definiert werden, wird von der CNC aktualisiert.



Wird ein Werkzeug (T) oder ein Werkzeugkorrektor (D) ausgewählt, agiert die CNC folgendermaßen:



Verfügt die Maschine über ein Werkzeugmagazin, konsultiert die CNC die “Werkzeugmagazintabelle” und bringt so die Position in Erfahrung, die das gewünschte Werkzeug einnimmt.

Ist die Funktion D nicht definiert worden, ist die “Werkzeugtabelle” zu konsultieren, um die zum Werkzeug gehörige Korrektornummer (D) in Erfahrung zu bringen.

Die CNC sieht die “Korrektorentabelle” ein und übernimmt die Ausmaße des dem aktivierten Korrektor D entsprechenden Werkzeuges.

Die CNC analysiert die Geometrietabelle, um die Geometrie der Schneide (Breite, Winkel und Schnittwinkel) zu erkennen. Die Geometrie steht je nach Kriterium des Herstellers in Verbindung mit dem Werkzeug oder der Werkzeugkorrektureinheit.

Es wird empfohlen, die Tabellen in der „Memkey-Card“ (CARD A) oder in einem Peripheriegerät oder Computer zu speichern.

Bei Zugriff auf die Betriebsart TABELLEN zeigt die CNC alle Tabellen, die in der „Memkey-Card“ (CARD A) gespeichert sind.

Wenn bei Einschalten der CNC festgestellt wird, dass irgendeine Tabelle beschädigt wurde, wird geprüft, ob diese Tabelle in CARDA gespeichert ist.

- Befindet sie sich in CARDA, wird gefragt, ob eine Kopie angefertigt werden soll.
- Befindet sie sich nicht in CARDA, wird gefragt, ob mit den voreingestellten Werten initialisiert werden soll.



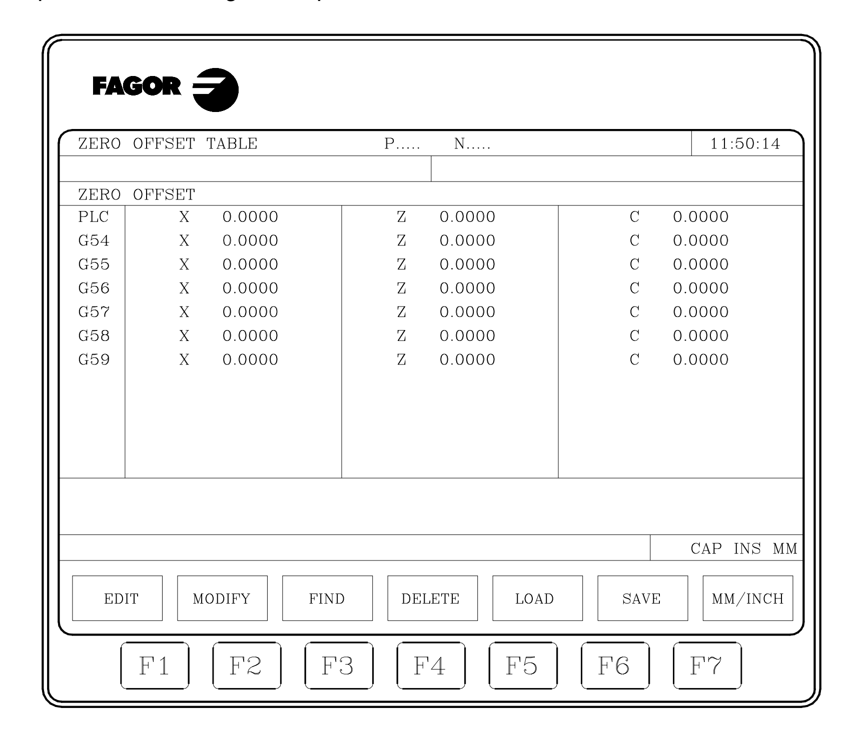
Beim Kopieren einer der folgenden Tabellen von CARDA aus wird in der CNC ein automatisches Resetten ausgeführt.

Nullpunkte, M-Funktionen, Werkzeuge, Werkzeugmagazin, Korrektoren, Geometrie, Spindelkompensationen, kreuzweise Kompensationen.



6.1 Nullpunktverschiebungstabelle

In dieser Tabelle ist die Versetzung gespeichert, die jeder Achse in jeder der Nullpunktverschiebungen entspricht.



Am Ende des Kapitels wird gezeigt, wie die Tabelle aufbereitet wird. Die verfügbaren Nullpunktverschiebungen sind:

SPS Additive Nullpunktverschiebung, durch die SPS definiert.

Wird unter anderem dazu verwendet, durch Maschinenausdehnungen verursachte Abweichungen zu korrigieren.

Diese Werte werden von dem SPS und dem Werkstückprogramm aus festgelegt mit den Hochsprache-Variablen „PLCOF(X-C)".

Die CNC fügt diese Werte immer der gewählten Nullpunktverschiebung hinzu.

G54 bis G57. Absolute Nullpunktverschiebungen .

Die Editionsform für diese Werte wird weiter unten beschrieben. Sie können auch vom SPS und vom Werkstückprogramm aus geändert werden mit den Hochsprache-Variablen „ORG(X-C)".

Für die Aktivierung dieser absoluten Nullpunktverschiebungen ist in der CNC die entsprechende Funktion zu wählen (G54, G55, G56 bzw. G57).

G58 und G59. Inkrementale Nullpunktverschiebungen.

Die Editionsform für diese Werte wird weiter unten beschrieben. Sie können auch vom SPS und vom Werkstückprogramm aus geändert werden mit den Hochsprache-Variablen „ORG(X-C)".

Für die Aktivierung dieser inkrementalen Nullpunktverschiebungen ist in der CNC die entsprechende Funktion zu wählen (G58 bzw. G59).

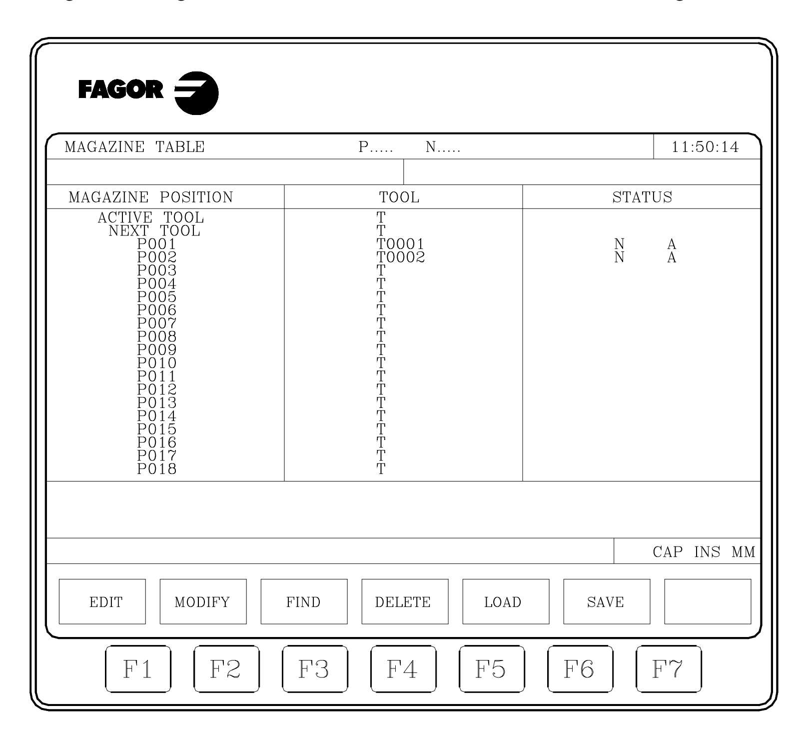
Die neue inkrementale Nullpunktverschiebung wird der gewählten absoluten Nullpunktverschiebung hinzugefügt.





6.2 Werkzeugmagazintabelle

Diese Tabelle enthält Daten zum Werkzeugmagazin unter Aufführung aller Werkzeuge des Magazins und der Position der einzelnen Werkzeuge.



Am Ende des Kapitels wird gezeigt, wie die Tabelle aufbereitet wird.

Position im Magazin

Neben der Angabe jeder Position innerhalb des Magazins wird das aktivierte Werkzeug und das für spätere Bearbeitungen gewählte Werkzeug angegeben.

Das folgende Werkzeug wird in den Spindelstock überführt, nachdem die Hilfsfunktion M06 ausgeführt wurde.

Werkzeug

Zeigt die Nummer des Werkzeugs an, das die genannte Position einnimmt.

Die Leerstellen werden mit den Buchstaben T gekennzeichnet und die annullierten Positionen mit T****.

Status

Der erste Buchstabe gibt die Werkzeuggröße an und der zweite den Status desselben.

Die Größe bestimmt die Anzahl der Positionen, die das Werkzeug im Magazin belegt.

N = Normal (0-199 Familie).

S = Spezial (200-255 Familie).

Der Status ist wie folgt definiert:

A = Verfügbar.

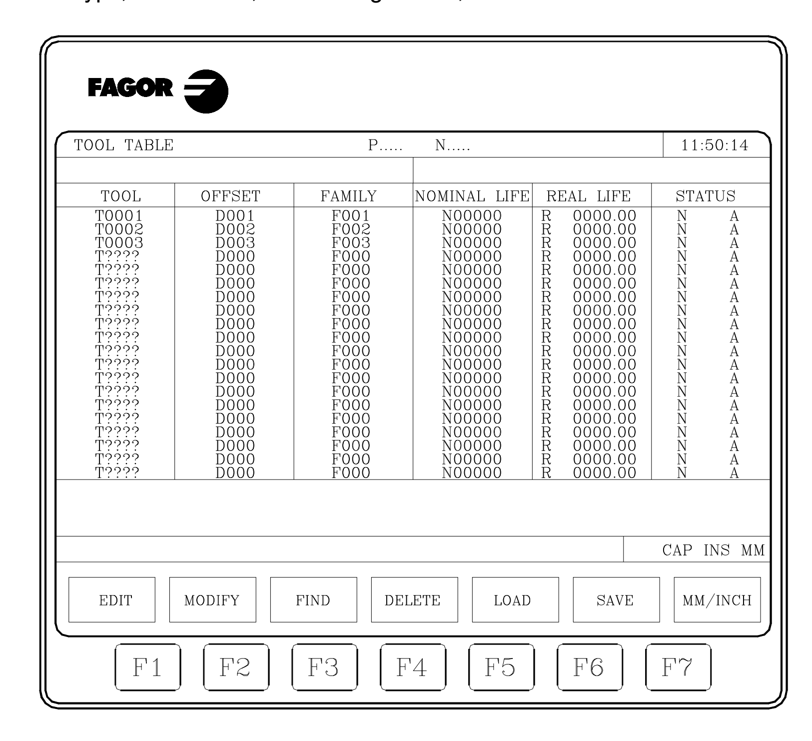
E = Abgenutzt ("Ist-Standzeit" übersteigt die "Nenn-Standzeit").

R = Zurückgewiesen durch die SPS.



6.3 Werkzeugtabelle

Diese Tabelle enthält Daten zu den Werkzeugen unter Angabe des dazugehörigen Korrektortyps, der Familie, der sie angehören, etc.



TOOL	OFFSET	FAMILY	NOMINAL LIFE	REAL LIFE	STATUS
T0001	D001	F001	N00000	R 0000.00	N A
T0002	D002	F002	N00000	R 0000.00	N A
T0003	D003	F003	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A
T????	D000	F000	N00000	R 0000.00	N A

Am Ende des Kapitels wird gezeigt, wie die Tabelle aufbereitet wird. Für die Werkzeuge sind jeweils folgende Felder vorhanden:

Werkzeugkorrekturnummer für das Werkzeug

Bei Anwahl eines Werkzeugs übernimmt die CNC die Werte als Werkzeugabmessungen.

Familiencode

Der Familiencode wird dann benutzt, wenn eine automatische Werkzeugwechselvorrichtung vorhanden ist; er ermöglicht den Austausch von verschlissenen Werkzeugen gegen solche mit vergleichbaren Merkmalen.

Die Familien werden in zwei Arten eingeteilt:

- Familie mit Werkzeugen normaler Abmessungen; die Codes reichen von 0 bis 199.
- Familie mit Sonderwerkzeugen, die mehr als ein Magazinfach in Anspruch nehmen; die Codes reichen von 200 bis 255.

Bei jeder Anforderung eines neuen Werkzeugs untersucht die CNC, ob dieses abgenutzt ist ("Ist-Standzeit" höher als "Nenn-Standzeit"). Verschlissene Werkzeuge werden nicht, sondern stattdessen das in der Werkzeugtabelle jeweils nächstfolgende Werkzeug der gleichen Familie angewählt.

Wenn während der Bearbeitung eines Werkstücks der Automat eine Anfrage an die CNC richtet, die den Einsatz des Werkzeugs noch während der Bearbeitung (aktiviert dafür den logischen Eingang "TREJECT") beendet, erscheint von der CNC die Kennung für die Ablehnung im Feld "STATUS" und es wird durch das darauf folgenden Werkzeug der Tabelle ersetzt, das zur gleichen Werkzeugfamilie gehört. Der Wechsel erfolgt bei der nächstfolgenden Anwahl des Werkzeugs.

Nenn-Werkzeugstandzeit

Dieser Wert bezeichnet die Einsatzdauer (in Minuten) oder die Anzahl der Operationen entsprechend der zu erwartenden Standzeit des betreffenden Werkzeugs.

Ist-Werkzeugstandzeit

Dieser Wert bezeichnet die Einsatzdauer (in Minuten) oder die Anzahl der Operationen des betreffenden Werkzeugs.

Werkzeugstatus

Der Werkzeugstatus bezeichnet die Grösse des Werkzeugs und dessen Status.

Die Grösse des Werkzeugs bestimmt sich aus der Anzahl der Fächer, die es im Magazin beansprucht; sie ist wie folgt definiert:

N = Normal (0-199 Familie).

S = Spezial (200-255 Familie).

Der Status ist wie folgt definiert:

A = Verfügbar.

E = Abgenutzt ("Ist-Standzeit" übersteigt die "Nenn-Standzeit").

R = Zurückgewiesen durch die SPS.

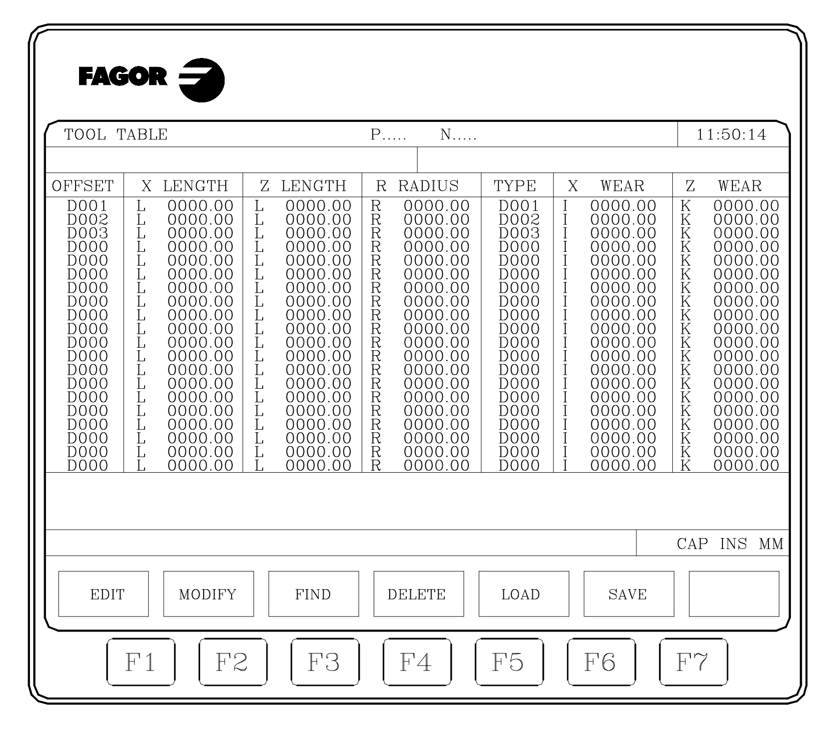
GEOMETRIE

Diese Schaltfläche steht dann zur Verfügung, wenn der Hersteller die Geometrie mit dem Werkzeug in Verbindung gebracht hat. Ist diese Option ausgewählt, begibt sich die CNC zur Werkzeuggeometrietabelle.



6.4 Werkzeugkorrekturtabelle

In dieser Tabelle sind die Abmessungen jedes einzelnen Werkzeugs gespeichert.

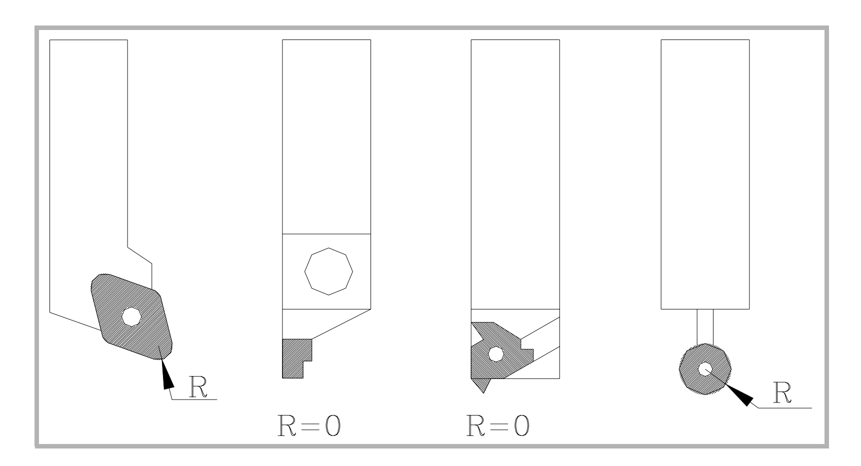


Die Werte der einzelnen Werkzeugkorrekturen lassen sich unter Benutzung der den Werkzeugen zugeordneten höhersprachigen Variablen über die Tastatur, durch die PLC und durch das Teileprogramm edieren und ändern.

Am Ende des Kapitels wird gezeigt, wie die Tabelle aufbereitet wird. Jeder Korrektor verfügt über eine Serie von Feldern, in denen die Abmessungen der Werkzeuge definiert sind. Nachstehend die einzelnen Felder:

Werkzeuglänge an den Achsen X – Z (in Radien).

Werkzeugradius



Werkzeugverschleiss (I) in der X-Achse

Dieser wird in der Form eines Durchmesserwerts angegeben. Die CNC addiert diesen Wert zur Nennlänge in der X-Achse und berechnet so die Istlänge (X + I).

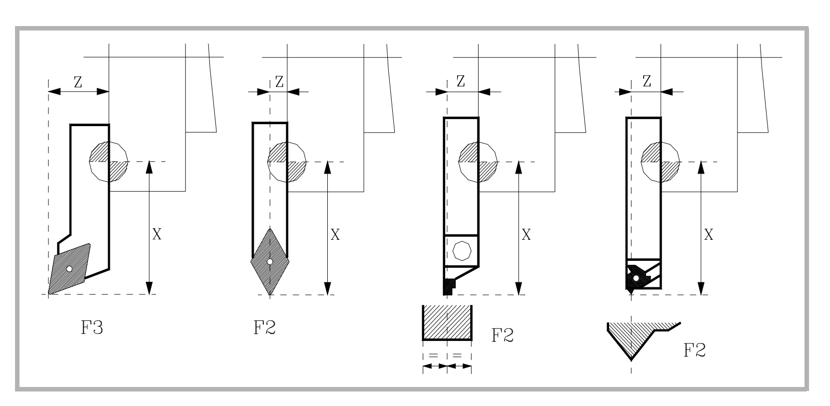
Werkzeugverschleiss (K) in der Z-Achse

Die CNC addiert diesen Wert zur Nennlänge in der X-Achse und berechnet so die Istlänge (Z + K).

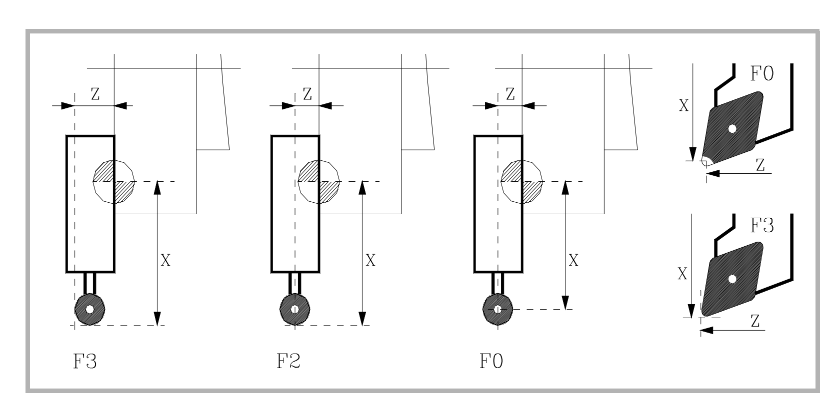


Werkzeugtyp. Codes (von F0 bis F10)

Die Codes F0 bis F10 bezeichnen die Werkzeugform und die Art der Vermessung.

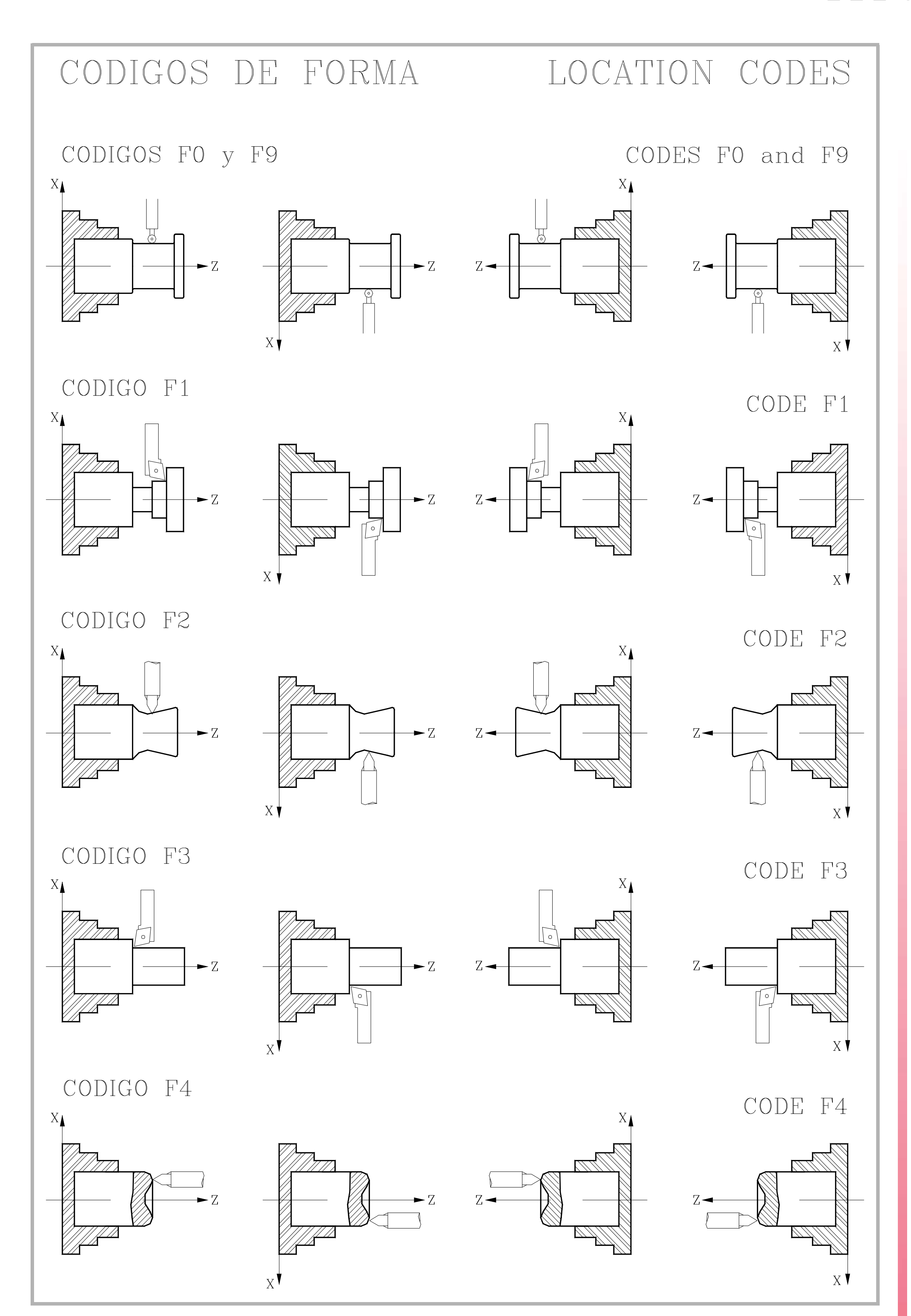


Die Codes F0 und F9 dürfen nur bei Vermessung in Bezug auf die Werkzeugspitze und nicht bei Vermessung in Bezug auf Fräserseitenschneiden benutzt werden.



Bei Verwendung eines Stirnfräsers oder eines Bohrers muss der Code F10 benutzt werden.




CODIGOS DE FORMA
LOCATION CODES
CODIGOS F0 y F9
CODES F0 and F9
CODIGO F1
CODE F1
CODIGO F2
CODE F2
CODIGO F3
CODE F3
CODIGO F4
CODE F4
X
Z

CODIGO F5 CODE F5

CODIGO F6 CODE F6

CODIGO F7 CODE F7

CODIGO F8 CODE F8

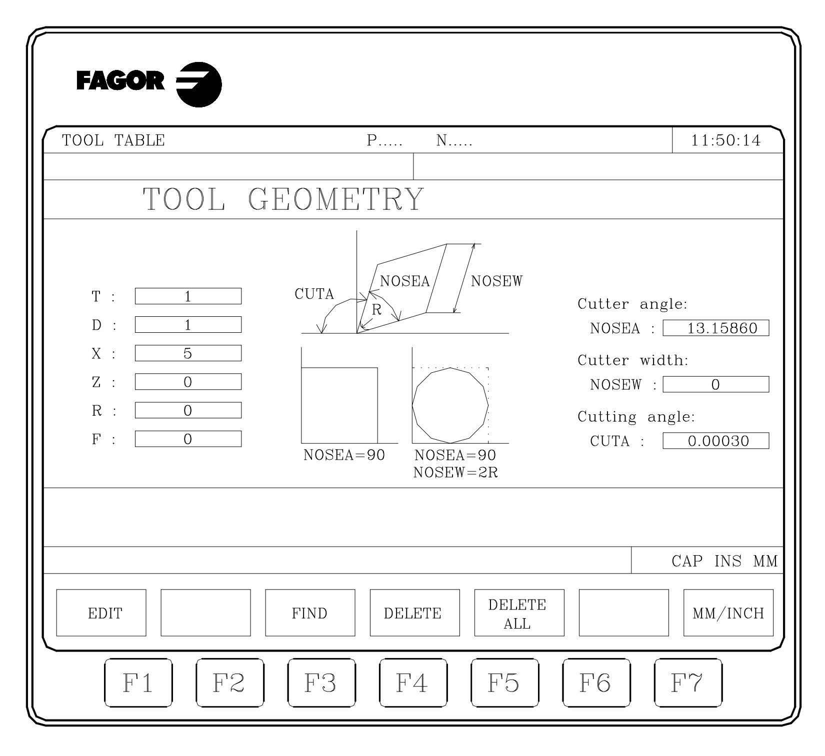
CODIGO F20 CODE F20

CODIGO F10 CODE F10



6.5 Geometrietabelle der Werkzeuge

Diese Tabelle enthält Daten bezüglich der Geometrie der verfügbaren Werkzeuge, wie Schneidenwinkel, Schnittwinkel usw.



Die den einzelnen Werkzeugen entsprechenden Daten sind in den folgenden Feldern enthalten:

Werkzeugdaten in anderen Werkzeugtabellen:

"T" Werkzeugnummer.

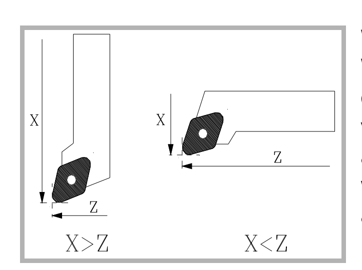
"D" Nummer des aktiven Werkzeug (Werkzeugtabelle).

"X" Länge auf der X-Achse des Werkzeugs (Tabelle der Werkzeugkorrekturen).

"Z" Länge auf der Z-Achse des Werkzeugs (Tabelle der Werkzeugkorrekturen).

"R" Radius der Schneide (Korrekturtabelle).

"F" Formfaktor oder Werkzeugtyp (Tabelle der Werkzeugkorrekturen).



Wenn die Länge auf der X-Achse, die dem Werkzeug zugeordnet ist, größer als die Länge auf der Z-Achse ist, zeigt die CNC ein Werkzeug mit vertikalem Schaft in der graphischen Darstellung an, und wenn die Länge auf der X-Achse kleiner ist, wird ein Werkzeug mit horizontalem Schaft angezeigt.

Schneidenwinkel (NOSEA)

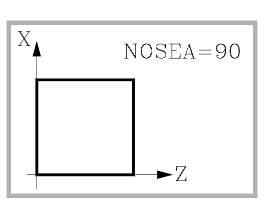
Winkel, der von den Werkzeugschneiden gebildet wird, in Grad.



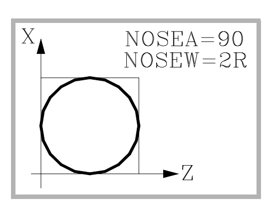
Werkzeugbreite (NOSEW)

Schnittwinkel (CUTA)

Die Parameter für Schneidenwinkel (NOSEA) und Werkzeugbreite(NOSEW) müssen immer definiert werden.



Bei Walzenfräsern beträgt der Winkel 90° (NOSEA = 90).



Bei Kugelfräsern beträgt der Winkel ebenfalls 90° (NOSEA = 90); der Parameter für die Werkzeugbreite muss auf den Durchmesserwert gesetzt werden (NOSEW = 2R).

Der Schnittwinkel (CUTA) muss nur dann festgelegt werden, wenn der Typ (Formfaktor "F") des ausgewählten Werkzeugs den Wert F1, F3, F 5 oder F7 hat.

Wenn Typ des ausgewählten Werkzeugs den Formfaktor F0 oder F9 hat, ist es nicht notwendig, einen Parameter zu definieren, und wenn er den Wert F1, F3, F5 oder F7 hat, definiert man den Schneidenwinkel (NOSEA), die Breite der Schneide NOSEW) und den Schnittwinkel (CUTA).

In den Fällen, in denen der Typ des ausgewählten Werkzeugs den Formfaktor F2, F4, F6 oder F8 hat, definiert man den Schneidenwinkel (NOSEA) und die Breite der Schneide (NOSEW).

Bohrer und Fingerfräser müssen dem Werkzeugtyp (Ortscode) F10 zugeordnet werden. Ausserdem sind NOSEW (Werkzeugbreite) und NOSEA (Schneidenwinkel) zu definieren.



F1 NOSEW NOSEA CUTA
F2 NOSEW NOSEA
F3 NOSEW NOSEA CUTA
NOSEW NOSEA F4
F8 NOSEW NOSEA
F5 CUTA NOSEA NOSEW
F6 NOSEA NOSEW
F7 NOSEA CUTA NOSEW
F10 NOSEA=180 NOSEW
F10 NOSEA NOSEW
NOSEA=90 NOSEW
NOSEA=90 NOSEW=2R
NOSEA NOSEW



6.5.1 Geometrietabelle editieren

Bei Anwahl dieser Funktion sind folgende Optionen verfügbar:

Softkey „EDITIEREN“

Bei Anwahl dieser Funktion ändern die Softkeys die Farbe; die Ediermöglichkeiten werden vor weissem Hintergrund angezeigt. Es sind folgende Funktionen verfügbar:

- Winkel des Stahls.
- Breite des Stahls.
- Schnittwinkel (W M).
- Vorhergehendes Menü. Diese Taste ist zur Rückkehr zum Werkzeuggeometrie-Menü zu betätigen.

Wenn man die Taste [ESC] betätigt, wird der Bearbeitungsmodus für die Geometrie abgebrochen, und man kommt wieder in das entsprechende Menü der Werkzeugtabelle zurück.

Softkey „SUCHEN“

Ermöglicht die Auswahl einer neuen Geometrietabelle. Die CNC verlangt die Werkzeug- bzw. Korrektornummer, die der zu repräsentierenden Geometrie zugewiesen ist.

Softkey „LÖSCHEN“

Mittels dieser Funktion können die angezeigten Werkzeuggeometriewerte aus der Tabelle gelöscht werden; die Felder NOSEA, NOSEW und CUTA werden auf 0 gesetzt.

Softkey "ALLES LÖSCHEN"

Mittels dieser Funktion können die Felder aller Geometrietabellen (NOSEA, NOSEW und CUTA) gelöscht (auf 0 gesetzt) werden.

Die CNC setzt den Feldern NOSEA, NOSEW und CUTA von allen in den Werkzeugtabellen definierten Werkzeugen den Wert 0.

Softkey "MM/ZOLL"

Diese Softkey dient zur Umschaltung der Anzeigewerte (X, Z, R) für die Werkzeuggeometrien zwischen metrischer und Zollangabe. Die auswählten Maßeinheiten (mm/Zoll) werden im unteren Fenster auf der rechten Seite angezeigt.



6.6 Allgemeine und lokale Parametertabellen

Die CNC weist zwei Arten von Allzweck-Rechenvariablen auf:

- Lokale Parameter P0-P25 (7 Ebenen).
- Die globalen Parameter P100 bis P299.

Die CNC aktualisiert die Werte dieser Parameter, nachdem die im befindlichen Satz befohlenen Operationen durchgeführt sind. Die CNC liest im Voraus, bezogen auf den durchzuführenden Satz. Die Werte der Parametertabelle können sich somit von denen der durchzuführenden Sätze unterscheiden.

Wenn der Abarbeitungsmodus nach Unterbrechung des jeweiligen Programms verlassen wird, aktualisiert die CNC die Parametertabellen mit Werten entsprechend denen des Satzes, der durchgeführt worden war.

Die Werte der Tabelle mit den lokalen und den globalen Parametern können in Dezimal- (4127.423) oder in wissenschaftlicher Notation (0.23476 E-3) zur Anzeige gebracht werden.

Die CNC erzeugt bei der Zuordnung von Rechenparametern zu einem Unterprogramm jedesmal eine neue Verschachtelungsebene. Für lokale Rechenparameter sind bis zu 6 Verschachtelungsebenen zulässig.

Die Festzyklen G66, G68, G69, G81 bis G89 nutzen, wenn sie aktiv sind, die jeweils nächste Verschachtelungsebene für die lokalen Rechenparameter.

Zum Zugriff auf die einzelnen Lokalparameter-Tabellen ist es erforderlich, zunächst die jeweilige Ebene (0 bis 6) zu bezeichnen.

Bei Programmierung in Hochsprache können die lokalen Parameter mit P0 bis P25 oder mit den Buchstaben A bis Z (nicht das spanische Ñ) bezeichnet werden, wobei A dann P0 und Z dann P25 entspricht.

Deshalb geben die Lokalparameter-Tabellen hinter den Nummern auch die zugehörigen Buchstaben (in Klammern) an. Die einzelnen Werte lassen sich mittels P0-P25 bezeichnen. Die Anwendung von Buchstaben ist nicht erlaubt.

6.7 Werkzeugtabelle editieren

Man kann den Cursor über den Bildschirm Zeile für Zeile mit Hilfe der Tasten [⬆] [⬇] bewegen oder seitenweise mit Hilfe der Tasten "Seite Vor und Zurück" blättern.

Für die Edition oder Änderung einer Zeile gibt es mehrere Optionen, die nachfolgend beschrieben werden.

Sobald erst eine beliebige der besagten Optionen ausgewählt wurde, verfügt der Nutzer über eine Bildschirmmaske für die Bearbeitung und kann den Cursor in dieser Zone mit Hilfe der Tasten [⬅] [➡] bewegen. Außerdem gestattet die Taste [⬆], dass der Cursor über dem ersten Zeichen in der Bearbeitungszone positioniert wird und die Taste [⬇] bewegt ihn über das letzte Zeichen.

Softkey „EDITIEREN“

Nach erfolgter Wahl dieser Option zeigen die Softkeys, deren Hintergrundfarbe sich in weiß ändert, welche Editionsform ausgeführt werden kann.

Außerdem kann man jederzeit mehr Informationen über die Befehle der Bearbeitung abfragen, indem man die Taste [HELP] drückt. Zum Verlassen dieses Arbeitsbetriebs die Taste [HELP] drücken.

Wenn man die Taste [ESC] betätigt, wird der Bearbeitungsmodus beendet, und die Tabelle mit den vorherigen Werte bleibt erhalten.

Sobald erst einmal die Edition abgeschlossen ist, muss man die Taste [ENTER] betätigen. Die zugeordneten Werte werden in die Tabelle eingefügt.

Softkey „ÄNDERN“

Nachdem diese Option gewählt wurde, zeigen die Softkeys, deren Hintergrundfarbe sich in weiß ändert, die jedem Feld entsprechende Information.

Außerdem kann man jederzeit mehr Informationen über die Befehle der Bearbeitung abfragen, indem man die Taste [HELP] drückt. Zum Verlassen dieses Arbeitsbetriebs die Taste [HELP] drücken.

Wenn man die Taste [ESC] betätigt, löscht man die Informationen, die im Bearbeitungsfeld angezeigt werden. Jetzt kann erneut die gewählte Zeile editiert werden.

Wenn man die Option zur Modifizierung beenden will, muss man, mit der Taste [CL] oder der Taste [ESC], die Informationen löschen, die im Bearbeitungsfeld angezeigt werden, und danach die Taste [ESC] drücken. Die Tabelle bleibt erhalten mit den vorhergehenden Werten.

Sobald erst einmal die Edition abgeschlossen ist, muss man die Taste [ENTER] betätigen. Die neu zugeordneten Werte werden in die Tabelle eingefügt.



Softkey „SUCHEN“

Bei Anwahl der Funktion zeigen die Softkeys folgende Möglichkeiten an:

COMIENZO Wenn man diese Schaltfläche auswählt, wird der Cursor über die erste Programmzeile der Tabelle gestellt, die man bearbeiten kann.

FINAL Wenn man diese Schaltfläche anklickt, wird der Cursor über der letzten Zeile der Tabelle positioniert.

Nullpunkt, Korrektor, Werkzeug, Position, Parameter
Wenn man eine dieser Schaltfläche betätigt, erfragt die CNC die Nummer des Feldes, das man suchen will. Sobald das Feld definiert ist, muss man die Taste [ENTER] betätigen.

Die CNC startet die Suche des gewünschten Feldes und positioniert den Cursor darauf.

Softkey „LÖSCHEN“

Bei Löschen einer Zeile ordnet die CNC dieser in allen dazugehörigen Feldern den WERT 0 zu.

Um eine Zeile zu löschen, wird die Nummer angegeben, und man drückt die Taste [ENTER].

Um verschiedene Zeilen zu löschen, muss man den Anfang angeben und die Schaltfläche "BIS" betätigen, und die letzte Zeile angeben, die man löschen möchte, und man drückt dann die Taste [ENTER].

Um alle Zeilen zu löschen, wird die Schaltfläche "ALLE" betätigt. Die CNC fordert dann zur Bestätigung des Befehls auf.

Softkey „INITIALISIEREN“

Alle Daten der Tabelle löschen, indem jeder von ihnen der Wert 0 zugeordnet wird. Die CNC fordert dann zur Bestätigung des Befehls auf.

Softkey „LADEN“

Man kann die Tabellen laden, die auf der "Memkey Card" (CARD A) oder auf einem Peripheriegerät oder auf einem Rechner über eine serielle Verbindung gespeichert sind.

Die Übertragung beginnt nach dem Betätigen der entsprechenden Schaltfläche Bei Benutzung einer seriellen Schnittstelle muß der Empfänger vor Beginn der Übertragung entsprechend vorbereitet sein.

Die Taste [ABBRECHEN] unterbricht die Satzausführung.

Wenn die Länge der empfangenen Tabelle nicht mit der aktuellen Tabellenlänge übereinstimmt, geht die CNC wie folgt vor:

- Ist die empfangene Tabelle kürzer als die aktuelle, werden die empfangenen Zeilen geändert und die restlichen behalten ihren vorherigen Wert.
- Ist die empfangene Tabelle länger als die aktuelle, dann werden alle Zeilen der aktuellen Tabelle geändert und falls keine Platz mehr verfügbar ist, zeigt die CNC die entsprechende Fehlermeldung an.

Softkey „SPEICHERN“

Die Tabellen kann man auf der "Memkey Card" (CARD A) oder auf einem Peripheriegerät oder einem Rechner über eine serielle Verbindung abspeichern.

Die Übertragung beginnt nach dem Betätigen der entsprechenden Schaltfläche Bei Benutzung einer seriellen Schnittstelle muß der Empfänger vor Beginn der Übertragung entsprechend vorbereitet sein.

Die Taste [ABBRECHEN] unterbricht die Satzausführung.

Softkey "MM/ZOLL"

Ändert die Maßeinheiten, mit denen die Daten dargestellt werden. Die gewählten Maßeinheiten (MM/ZOLL) werden im Fenster unter rechts angezeigt

ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN

7

Dieser Betriebsmodus gestattet es, auf die Programme zuzugreifen, die im RAM-Speicher der CNC und in den externen Geräten gespeichert sind, die über eine serielle Verbindung angeschlossen sind.

Die Sicherungen jedes dieser Programme können gelöscht, umbenannt und geändert werden; ebenso können Kopien innerhalb der gleichen Einrichtung oder zwischen zwei von ihnen angefertigt werden.

Man verfügt über zwei Modi zum Anzeigen des Inhalts der verschiedenen Speichergeräte:

1. Mit dem Explorer.
2. Ohne den Explorer zu benutzen.

Zum Zugang des Explorers stehen zwei Funktionen zur Verfügung:

- Über Softkey <Utilities>.
- Über Softkeys <ausführen>, <simulieren> oder <editieren>.

  Der Zugriff auf den Explorer über diese zweite Option gestattet nicht die Ausführung von einigen Arbeitsgänge.

Fortgeschrittener Zugriff:

Der allgemeine Maschinenparameter EXPLORER (P180) legt die Form des Zugriffs auf den Explorer fest.



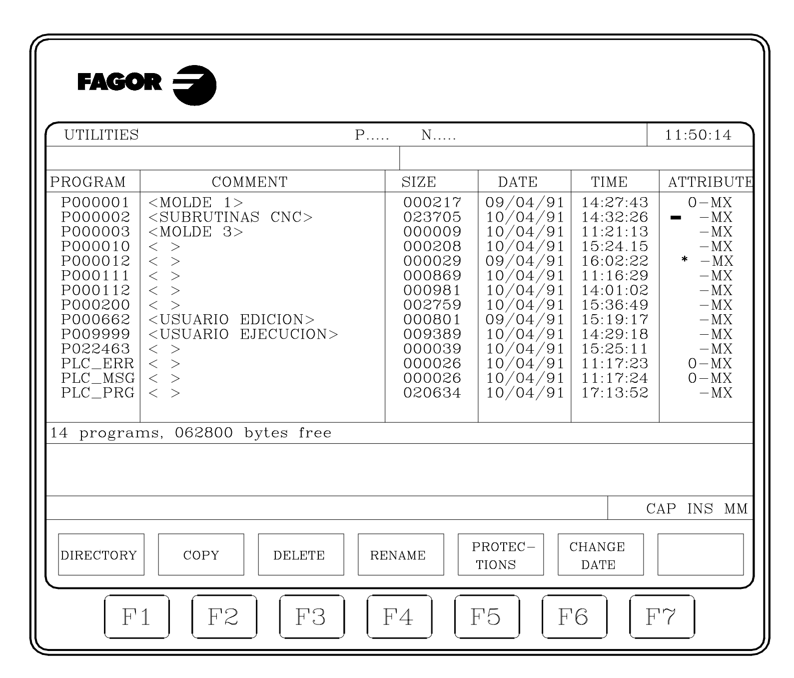
7.1 Zugriff auf die Programme ohne Verwendung des Explorers

7.1.1 Verzeichnis :

Gestattet den Zugriff auf das Verzeichnis mit den Werkstückprogrammen im RAM-Speicher und auf die externen Geräte (serielle Verbindung). Ebenso kann auf das Verzeichnis der Unterprogramme, das im Arbeitsspeicher RAM abgelegt ist, Zugriff genommen werden.

Arbeitsverzeichnis

Das Programmverzeichnis des Arbeitsspeichers wird automatisch gezeigt. Soll ein anderes Programmverzeichnis konsultiert werden, den entsprechenden Softkey drücken.



In jedem Verzeichnis werden die Programme angezeigt, die für den Anwender sichtbar sind. Das heißt:

- Die Werkstückprogramme
- Die benutzerspezifischen Programme
- Das Programm des SPS (SPS_PRG)
- Die Fehlerdatei (SPS_ERR)
- Die Anzeigendatei SPS (SPS_MSG)

Das Programmverzeichnis verfügt über die folgenden Definitionsfelder:

Programm

Die Nummer wird angezeigt, sobald es sich um ein Werkstückprogramm oder ein Programm zur Anpassung und eine entsprechenden Mnemonik handelt, wenn es sich um das SPS-Programm, die Datei mit SPS-Fehlern oder die Datei mit SPS-Hinweismeldungen handelt.

Kommentar

Jedes Programm kann zu seiner Identifizierung mit einem Kommentar versehen sein.



Die Kommentare können bei der Edition des Programmes oder in dieser Betriebsart definiert werden durch die Option Neubenennung, wie weiter unten noch beschrieben wird.

Format

Gibt in Bytes das dem Programmtext entsprechende Format an. Zu beachten ist, daß das wirkliche Programmformat etwas größer ist, weil in diesem Feld nicht der von einigen Variablen für die interne Verwendung belegte Platz eingeschlossen ist (Vorsatz, etc.).

Datum und Uhrzeit

Datum und Uhrzeit der Dateianlegung (letzte Änderung).

Attribute

Geben Auskunft über die Herkunft und Nutzbarkeit eines jeden Programmes. Die Attribute werden in diesem Betriebsmodus durch die Option Sicherheiten definiert, wie weiter unten noch erklärt wird.

- * Das Programm wird gerade ausgeführt, entweder weil es das Hauptprogramm ist, oder weil es eine Subroutine enthält, welche von dem besagten Programm oder von einer anderen Subroutine aufgerufen worden ist.
- O Das Programm wurde vom Hersteller der Maschine erzeugt.
- H Das Programm ist unsichtbar, das heißt, dass das Programm nicht im Verzeichnis erscheint.

  Da ausgeblendete Programme gelöscht werden können, wenn deren Nummer unbekannt ist, sollte diesen das Attribut änderbares Programm genommen werden, wenn dieses Programm nicht gelöscht werden können soll.
- M Die Datei ist änderbar, das heißt, das Programm kann editiert, kopiert, etc. werden.

  Wenn bei einem Programm dieses Attribut fehlt, kann der Nutzer seinen Inhalt nicht sehen oder modifizieren.
- X zeigt an, ob man das Programm ausführen kann.

  Ein Programm, wo dieses Attribut fehlt, kann nicht vom Bediener ausgeführt werden.

Es werden nur die Buchstaben der angewählten Attribute gezeigt, wobei das Zeichen "_" gezeigt wird, wenn sie dies nicht sind.

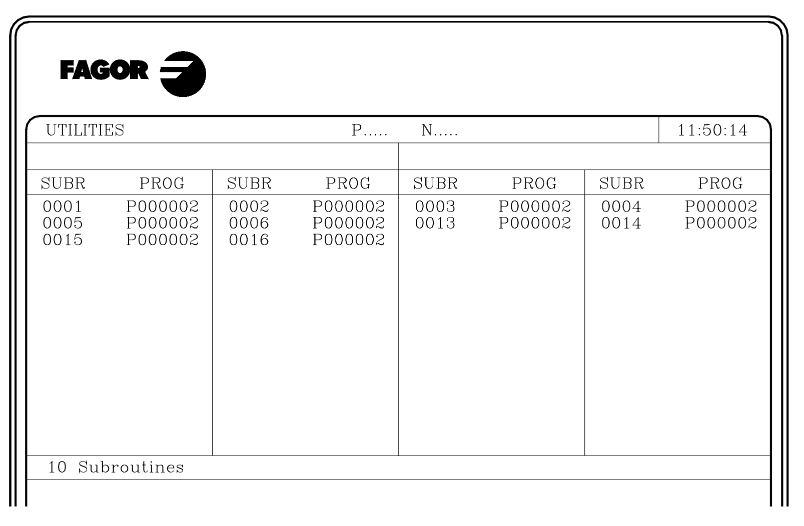
Beispiel:

O - -X zeigt an, ob das Programm vom Hersteller ausgeführt wurde, ob es im Verzeichnis erscheint, oder ob es nicht modifiziert werden kann und ob es möglich ist, es auszuführen.



Unterprogramme-Verzeichnis

Zeigt in aufsteigender Form sämtliche Unterprogramme, die in den Werkstückprogrammen der CNC definiert sind. Außerdem wird zusammen mit den einzelnen Unterprogrammen die Nummer des Programmes angegeben, zu dem sie gehören.



Wenn das Programm, zu dem das Unterprogramm gehört, mit dem Attribut Unsichtbares Programm ausgestattet ist, dann erscheint das genannte Programm als P??????.

Verzeichnis der externen Geräte

Bei Zugang zu einem Verzeichnis der externen Einrichtungen über die seriellen Schnittstellen wird das genannte Verzeichnis im DOS-Format angezeigt.

Mit der Softkey VERÄNDERN kann der Benutzer das Arbeitsverzeichnis des PC wählen, mit dem er von CNC aus arbeiten will. Dieser Vorgang ändert nicht das Arbeitsverzeichnis, das für die Arbeit mit dem PC gewählt war. Das heißt, daß bei Arbeiten über die DNC-Steuerung ein Verzeichnis für die Arbeit mit dem PC und ein anderes Verzeichnis für die Arbeit mit der CNC gewählt werden kann.

Dieses Leistungsmerkmal steht ab Version 5.1 bei der Anwendung DNC50 zur Verfügung.



7.1.2 Kopieren

Ermöglicht die Anfertigung von Programmkopien innerhalb des Verzeichnisses und zwischen Verzeichnissen verschiedener Einrichtungen.

Zur Ausführung der Kopie:

1. Softkey KOPIEREN drücken.
2. Platz des Programms oder der Programme angeben, die kopiert werden sollen.
3. Nummer des zu kopierenden Programms angeben.

   Auswählen des Programms mit den Pfeilen und Taste [ENTER] drücken.
4. Wenn man verschiedene Programme kopieren will, betätigt man die Schaltflächen "BIS ENDE" oder "BIS". Im Fall von "BIS" wird die Nummer des letzten Programms angezeigt, das man kopieren will.
5. Softkey EN. drücken.
6. Angeben, wo die Kopie gemacht werden soll.
7. Wenn ein einziges Programm kopiert wird, kann für das Zielprogramm eine andere Nummer gewählt werden.
8. Taste [ENTER] drücken.

Existiert bereits ein Programm mit derselben Nummer, weist die CNC-Kontrolle mit einer Meldung darauf hin. Befindet sich das besagte Programm außerdem in der CNC-Kontrolle gerade in Ausführung, wird eine Meldung angezeigt, die darauf hinweist, dass eine Kopie nicht möglich ist.

Es ist nicht möglich, über zwei Unterprogramme desselben Namens im Arbeitsspeicher RAM zu verfügen. Soll eine Kopie gemacht und anschließend der Name des kopierten Unterprogramms geändert werden, muss der Definitionssatz des Unterprogramms vor dem Kopieren als Kommentar geschrieben werden.

7.1.3 Verwischen

Man kann die gespeicherten Programme im RAM-Speicher der CNC oder in den externen Geräten löschen.

Zum Löschen eines Programmes ist wie folgt vorzugehen:

1. Softkey LÖSCHEN drücken.
2. Platz des Programms oder der Programme angeben, die gelöscht werden sollen.
3. Nummer des zu löschenden Programms eingeben.

   Auswählen des Programms mit den Pfeilen und Taste [ENTER] drücken.
4. Sollen mehrere Programme gelöscht werden, die Softkeys "BIS ZUM ENDE" oder "BIS" drücken; bei "BIS" die Nummer des letzten zu löschenden Programms angeben.
5. Taste [ENTER] drücken.

Nur die änderbaren Programme (Attribut M) können gelöscht werden.



7.1.4 Umbenennen

Gestattet die Zuordnung eines neuen Namens oder eines neuen Kommentars für ein gespeichertes Programm im RAM-Speicher der CNC.

Zur Umbenennung eines Programms ist folgendes zu unternehmen:

1. Softkey UMBENENNEN drücken.
2. Platz des Programms oder der Programme angeben, die umbenannt werden sollen.
3. Nummer des umzubennenden Programms eingeben
4. Auswählen des Programms mit den Pfeilen und durch Betätigung der Taste [ENTER], oder durch Eintippen der Programmnummer und Klicken auf die Schaltfläche A.
5. Betätigen der Schaltfläche "NEUE NUMMER" oder "NEUER KOMMENTAR".
6. Eingeben der neuen Nummer oder des neuen Kommentars und drücken der Taste [ENTER].

Die Dateien, die mit der SPS in Verbindung stehen (Programm, Mitteilungen und Fehlermeldungen), werden immer mit ihrer dazugehörigen Mnemonik bezeichnet, weshalb man nur den Kommentar neubenennen kann.

Gibt es ein Programm mit der gleichen Nummer, erscheint eine entsprechende Anzeige, damit der Befehl geändert werden kann



7.1.5 Schutzarten

Damit kann eine unsachgemäße Benutzung bestimmter Programme verhindert werden und der Zugang für den Benutzer auf bestimmte Befehle der CNC beschränkt werden.

BERECHTIGUNGEN BENUTZER

Erlaubt das Einsehen der Programme der CNC, die von dem Benutzer erstellt wurden sowie die Wahl der Attribute derselben.

Zur Modifizierung von Programmattributen ist folgendes zu unternehmen:

1. Softkey BENUTZER-ZULASSUNGEN drücken.
2. Programmnummer.

   Befindet es sich in einem anderen Verzeichnis, den entsprechenden Softkey betätigen.

   Auswählen des Programms mit den Pfeilen und Taste [ENTER] drücken.
3. Soft-Tasten drücken.

F2	zur Modifizierung des Attributs (H)	sichtbares Programm
F3	zur Modifizierung des Attributs (M)	modifizierbares Programm
F4	zur Modifizierung des Attributs (X)	ausführbares Programm

4. Taste [ENTER] drücken.

BERECHTIGUNGEN HERSTELLER

Ermöglicht die Einsicht in alle in der CNC gespeicherten Programme, die von dem Hersteller selbst oder von dem Benutzer erstellt wurden, sowie die Wahl der Attribute der Programme.

Zur Modifizierung von Programmattributen ist folgendes zu unternehmen:

1. Softkey HERSTELLER-ZULASSUNGEN drücken.
2. Programmnummer.

   Befindet es sich in einem anderen Verzeichnis, den entsprechenden Softkey betätigen.

   Auswählen des Programms mit den Pfeilen und Taste [ENTER] drücken.
3. Soft-Tasten drücken.

F1	zur Modifizierung des Attributs (O)	Herstellerprogramm
F2	zur Modifizierung des Attributs (H)	sichtbares Programm
F3	zur Modifizierung des Attributs (M)	modifizierbares Programm
F4	zur Modifizierung des Attributs (X)	ausführbares Programm

4. Taste [ENTER] drücken.



ZUGANGSCODES

Damit kann jeder der Codes definiert werden, die der Benutzer vor Zugang zu den einzelnen Befehlen der CNC eintippen muß.

- Code für generellen Zugang (MASTERPSW)

  Wird immer angefordert, wenn Zugang zu dieser Option der Zugangscodes gewünscht wird.

  (Modus Dienstprogramme/ Sicherheiten / Zugangscodes).

- Zugangscode des Herstellers (OEMPSW)

  Muß für einen Zugang zu Berechtigungen des Herstellers eingegeben werden.

  (Modus Dienstprogramme/ Sicherheiten /Berechtigungen Hersteller)

- Code für Benutzerzugang (USERPSW)

  Muß für einen Zugang zu den Berechtigungen Benutzer eingegeben werden.

  (Modus Dienstprogramme / Sicherheiten / Berechtigungen Benutzer).

- Code SPS-Zugang (SPSPSW)

  Muß in folgenden Fällen eingegeben werden:

  Beim Kompilieren des SPS-Programms.

  Wenn der Status eines Betriebsmittels geändert oder ein Befehl zur Ausführung eines Programmes ausgeführt werden soll.

  Zum Schutz des SPS-Programms, des SPS-Meldungsprogramms und des SPS-Fehlerprogramms deren Attribute so ändern, dass sie "Nicht änderbar" werden.

- Kundenspezifischer Code (CUSTOMPSW)

  Wird immer für den Zugang zum kundenspezifischen Modus angefordert.

- Code für den Zugang zu den Maschinenparametern (SETUPPSW)

  Wird immer dann angefordert, wenn Zugang zu den Optionen beabsichtigt ist, mit denen die Tabellenwerte (Editieren, Ändern, Initialisieren, Löschen, Laden) geändert werden sollen mit Ausnahme der Tabellen der seriellen Zeilen, die nicht geschützt sind.

Die Zugangscodes sind mit den Softkeys zu ändern oder zu löschen:

Code ändern.

Den gewünschten Zugangscode wählen und den neuen Code eingeben.

Code ändern.

Damit kann ein oder mehrere Codes der Tabelle gelöscht werden.

Um Kode zu löschen, wird die Nummer angegeben, und man drückt die Taste [ENTER].

Um verschiedene Codes zu löschen (sie müssen aufeinander folgend sein), wird die Nummer des ersten Codes angezeigt, den man löschen möchte, dann wird die Schaltfläche "BIS", betätigt und die Nummer des letzten Codes, den man löschen will, wird gesucht, und abschließend drückt man die Taste [ENTER].

Um Kode zu löschen, wird die Nummer angegeben, und man drückt die Taste [ENTER].

Alle Codes löschen.

Damit können alle Zugangscodes gelöscht werden. Die CNC erfragt die Konformität des Befehls und nachdem die Taste [ENTER] betätigt wurde, werden sie gelöscht.

7.1.6 Datum wechseln

Zur Änderung von Datum und Uhrzeit des Systems.

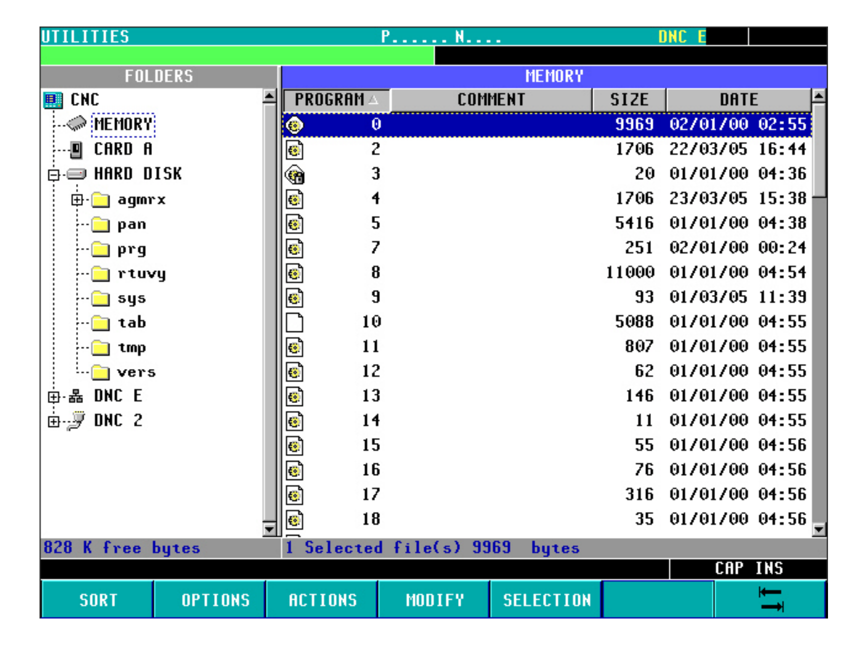
Zunächst wird das Datum im Format Tag/Monat/Jahr (12/04/1998) angezeigt für eine mögliche Änderung. Nach dem Wechsel wird die Taste [ENTER] gedrückt um diesen voreinzustellen. Wenn kein Wechsel gewünscht wird, Taste [ESC] drücken.

Anschließend wird die Uhrzeit im Format Stunden/Minuten/Sekunden (08/30/00) der CNC für eine mögliche Änderung angezeigt. Nach dem Wechsel wird die Taste [ENTER] gedrückt um diesen voreinzustellen. Wenn kein Wechsel gewünscht wird, Taste [ESC] drücken.



7.2 Zugriff auf die Programme mit Verwendung des Explorers

Der Zugriff auf den Explorer öffnet auf einem Bildschirm ein Fenster mit zwei Bereichen (rechte und linke Seite) wie die, welche auf der folgenden Abbildung gezeigt werden:



Linkes Bedienteil ▶ ORDNER

In diesem Bereich des Fensters werden alle verfügbaren Laufwerke der CNC angezeigt:

- Speicher
- Card A
- Festplatte
- DNC 1/2/E

Wenn ein Gerät (DNC) nicht angeschlossen ist oder wenn im Schlitz Karte A keine Memory Card oder Memkey Card eingesteckt ist, wird das Laufwerk im Explorer angezeigt, aber wenn man auf seinen Inhalt zugreifen will, einscheint die Mitteilung "Auf das Laufwerk kann nicht zugegriffen werden".

Die Laufwerke besitzen ihre eigenen Ordner. Mit Hilfe des Explorers ist es möglich die tatsächliche Struktur der Ordner anzuzeigen. Deshalb kann der Nutzer die Unterverzeichnisse Tab, Prg, Pan, ... anzeigen.

Die Unterverzeichnisse der DNC-Laufwerke zeigen nur die gespeicherten Programme des Nutzers.

Rechtes Bedienteil ▶ ORDNER

In diesem Bereich des Fensters öffnet sich der Inhalt des Ordners, der zuvor auf der linken Seite des Bildschirms auswählt wurde. Nur werden die Programme der CNC (*.pim oder *.pit) angezeigt, die im ausgewählten Ordner gespeichert sind. Jeder andere Dateityp, der sich in diesem Ordner befinden kann, wird nicht angezeigt.

In den Feldern, die sich auf der rechten Seite eines jeden Programms befinden, gibt es Informationen über die Programmnummer, die Größe desselben, Datum/Zeit der Erstellung und das Attribut.

Das Attribut eines Programms wird mit dem Bildschirmsymbol angezeigt, welches das Programm im Feld "Programm" hat.



Standardmäßig erscheinen die Programme nach Nummern in aufsteigender Reihenfolge geordnet, wobei sich die Dateien der SPS am Ende befinden: Fehler, Mitteilungen und Programme.

Sie können auch nach Kommentar, Datum/Zeit und Größe, sowohl in ansteigender als auch in absteigende Reihenfolge mit Hilfe der Schaltfläche <ORDNEN> geordnet werden. Folgende Optionen sind verfügbar:

- Nach Nummer [N]
- Nach Kommentar
- Nach Grösse
- Nach Datum

Man informiert sich im unteren Teil des Bildschirms darüber, wie viel Speicherplatz auf jedem Speichergerät zur Verfügung steht und wie viel Programme gegenwärtig ausgewählt sind und welche Gesamtgröße diese einnehmen.

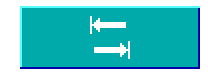
Vom Fenster <Zugangspasswörter> aus erlaubt das entsprechende Passwort USERPSW die Anzeige der versteckten Dateien des Nutzers. Um alle Dateien anzuzeigen, muss das Passwort OEMPSW eingegeben werden.



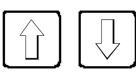
Programmhandhabung

Man erkennt, dass ein Programm innerhalb der Liste der Dateien auf der rechten Seite ausgewählt ist, sobald es mit dem Cursor markiert ist. Man sieht auf dem Bildschirm einen horizontalen Streifen.

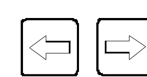
Die Tasten, welche die Ausführung von Bewegungen des Cursors gestatten, sind:



Taste F7 - Bewegen des Cursors innerhalb der rechten und linken Hälfte des Explorers.



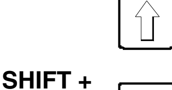
Pfeile zum Bewegen des Cursors nach oben/unten.



Pfeile zum Öffnen/Schließen der Ordner auf der linken Seite des Explorers.

SHIFT + 

Cursorverschiebung zum ersten Programm.

SHIFT + 

Cursorverschiebung zum letzten Programm.

Mit Hilfe der numerischen Tasten der CNC kann man das Programm mit der gewünschten Nummer auswählen. Wenn kein Programm mit dieser Nummer existiert und wenn die Programme nach Nummern geordnet sind, wählt man mit dem Cursor das Programm mit der am nächsten gelegenen, niedrigen Nummer aus.

Die Arbeitsgänge, die mit Hilfe der Programme ausgeführt werden können, die in diesem Moment im Explorer angezeigt werden, sind Folgende:

Umbenennen:

Gestattet die Modifizierung des Namens des ausgewählten Programms, immer wenn es ein modifzierbares Programm ist. Nach der Modifizierung sieht man, dass das Datum/ die Zeit verändert ist.

Um ein Programm umzubenennen, muss man es zuvor auf der rechten Seite auswählen und, nach dem Klicken auf die Schaltfläche <Modifizieren> Option <Nummer >, erscheint das Fenster <Umbenennen> mit dem Textrahmen "Neue Nummer" wo man seinen neuen Name einschreiben kann.

Man darf kein Programm in der DNC 1/2/E neubenennen.

Kommentar ändern:

Gestattet die Modifizierung des Kommentars des ausgewählten Programms, immer wenn es ein modifzierbares Programm ist. Der Kommentar darf ein Maximum von 20 Zeichen nicht überschreiten. Nach der Modifizierung sieht man, dass das Datum/ die Zeit verändert ist.

Um den Kommentar eines Programms zu ändern, muss man es zuvor auf der rechten Seite auswählen und, nach dem Klicken auf die Schaltfläche <Modifizieren> Option <Kommentar> erscheint der Rahmen für den Text "Neuer Kommentar", wo man den neuen Kommentar schreiben kann.

Man kann den Kommentar keines Programms in der DNC 1/2/E ändern.

Genehmigungen ändern:

Gestattet die Modifizierung der OEM-Genehmigungen, der versteckten Dateien, der ausführbaren Dateien und das Nur-Lesen der Programme, die in diesem Moment im Explorer angezeigt werden. Wenn also ein Programm ein OEM-Programm ist, wird von Ihnen ein Passwort verlangt, und wenn einem Programm das <versteckte> Attribut zugewiesen ist, erscheint es sofort in der Liste des Explorers mit seinem entsprechende Bildschirmsymbol. Nach der Modifizierung sieht man, dass das Datum/ die Zeit verändert ist.

Um die Genehmigung eines Programms zu ändern, muss man es zuvor auf der rechten Seite auswählen und, nach dem Klicken auf die Schaltfläche <Modifizieren> Option <Kommentar> erscheint das Fenster mit den vier Optionen, wo man die gewünschte Option auswählen kann.





Man kann die Genehmigung von keinem Programm in der DNC 1/2/E ändern.

Verwischen

Gestattet die Löschung eines Programms, das zuvor ausgewählt wurde. Es kann nur ein Programm gelöscht werden, das modifizierbar ist.

Um ein Programm zu löschen, muss man es zuvor auf der rechten Seite auswählen und, nach dem Klicken auf die Schaltfläche <Operationen> Option <Löschen [CLEAR]> verschwindet sofort das Programme aus der angezeigten Liste der Programme im Explorer.

Kopieren

Ausgewähltes Programm in die Zwischenablage kopieren. Vorheriges Auswählen des Programms auf der rechten Seite, das kopiert werden soll und Klicken auf die Schaltfläche <Aktionen> Option <Kopieren [C]>. Danach wird der Zielordner ausgewählt und die Option <Einfügen [V]> betätigt, die sich unter der gleichen Schaltfläche <Aktionen> befindet.

Ausschneiden/bewegen

Ausgewähltes Programm in die Zwischenablage kopieren. Vorheriges Auswählen des Programms auf der rechten Seite, das Ausschneiden/Bewegen werden soll und Klicken auf die Schaltfläche >Aktionen< Option <Ausschneiden [X]>. Danach wird der Zielordner ausgewählt und die Option <Einfügen [V]> betätigt, die sich unter der gleichen Schaltfläche <Aktionen> befindet. Nach dem Einfügen des Inhalts aus der Zwischenablage werden die Dateien aus dem Nullpunktordner gelöscht und zum neuen Ziel versetzt.

Diese Arbeitsgänge werden mit Hilfe der horizontalen Schaltflächen durchgeführt, die im unteren Teil des Bildschirms angezeigt werden und die nur mit den auf dem Bildschirm sichtbaren Programmen ausgeführt werden können.

Baugruppen-Arbeitsgängen

Der Nutzer kann eine Gesamtheit von Programmen auswählen, die sich auf der rechten Seite befinden und die auf dem Bildschirm erscheinen. Diese Auswahl kann individuell im Bereich oder ganz getroffen werden.

Diese Formen der Auswahl werden nach der Betätigung der Schaltfläche <Auswahl> und einer jeder der Optionen, die angezeigt werden, in Abhängigkeit von der Aufgabe durchgeführt, die man ausführen möchte. Folgende Simulationsoptionen stehen zur Verfügung:

- Alles / Nichts [*]
- Von / Bis [_]
- Anwählen [+]
- Abwählen [-]
- Umkehren

Nach der individuellen Auswahl hinsichtlich des Bereichs oder aller Programme kann man die im vorherigen Abschnitt gespeicherten Arbeitsgänge ausführen.



Es gibt Arbeitsgänge, die man in einigen Programmen nicht anwenden kann und die nicht ausgewählt werden können. In diesen Fällen wird der Nutzer darüber informiert und es ist gestattet, den Arbeitsgang fortzusetzen oder abzubrechen.



Arbeitsverzeichnis modifizieren

Wenn sich der Cursor auf der linken Seite befindet, unter der Laufwerke "Festplatte", kann man damit jede der folgenden Schritte durchführen:

- Legt Unterverzeichnisse für... an
- Unterverzeichnisse umbenennen
- Unterverzeichnisse löschen



Um ein Unterverzeichnis löschen zu können, muss dieses leer sein.

Schneller Zugriff auf Verzeichnisse

Mit dem Auswählen eines Verzeichnisses auf der linken Seite und der Betätigung der Schaltfläche <Optionen> Option <Speicher [M] > bewirkt man, dass der Explorer dieses Verzeichnis abspeichert.

Nach der Auswahl dieser Option und nachdem der Cursor in ein anderes Verzeichnis bewegt wurde und wenn man jetzt die Schaltfläche <Optionen> Option <Gehe zur Position [G]> betätigt, bewegt sich der Cursor des Explorers automatisch in das gespeicherte Verzeichnis. Wenn man die gleiche Schaltfläche nochmals betätigt, kehrt der Explorer zur Ausgangsposition zurück.

Tasten für den schnellen Zugang (Beschleuniger)

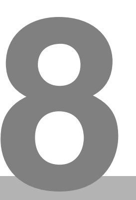
Einige Optionen, welche die Schaltfläche beinhalten, verfügen über eine "Beschleunigungsfunktionen". Eine Beschleunigungstaste ist eine Taste, die bei der Betätigung die gleichen Funktion (gleiche Wirkung) wie die Option ausführt. Wenn sich das Menü öffnet, welches jede Schaltfläche hat, wird die Taste für die Beschleunigung (zwischen eckigen Klammern) angezeigt, die gleichbedeutend mit der Option is.

Nicht alle Optionen der Schaltflächen haben eine dazugehörige Schnellzugriffstaste.





STATUS



Jeder einzelne Softkey dieser Betriebsart zeigt folgende Informationen.

SOFTKEY	Bedeutung
CNC	Programmnummer und Zeile, die zuletzt ausgeführt wurde, als ein Ausführungsfehler oder ein Netzstromausfall auftrat.
DNC	Information und Statistiken der DNC Kommunikationswege.
CAN	Information und Statistiken der CAN Kommunikationswege.

8.1 CNC

Diese Seite zeigt die Nummer der Zeile, die zuletzt ausgeführt wurde, als ein Ausführungsfehler oder ein Netzstromausfall auftrat. Die CNC zeigt die Programmnummer und die Zeile an, welches gerade ausgeführt wird und wo das besagte Programm gespeichert ist.

Wenn das besagte Programm einen Aufruf einer Subroutine durchführt und die CNC den gleichen Aufruf macht, erscheint die Nummer der Subroutine, das Programm, in dem sie definiert ist und die Zeile oder der Satz der Subroutine, der gerade ausgeführt wird.

Einheit	Programm	Zeilennummer	Unterprogramm
MEMORY	000012	7	
MEMORY	001000	15	0033

In der CNC wird die Zeile 7 des Programms 12 ausgeführt, welche im RAM-Speicher gespeichert ist.

Die besagte Programmzeile betrifft den Aufruf der Subroutine 33, und es wird die Zeile 15 der besagte Subroutine ausgeführt. Die Subroutine ist im Programm 1000 festgelegt, welches im RAM-Speicher der CNC gespeichert wird.

Fehlerregistrierung

Mit Hilfe der Schaltfläche “BB” erfolgt die “CNC”-Fehlerregistrierung. In diesem Verzeichnis werden die eingetretenen Fehler gespeichert, wo für jeden Fehler die Nummer angegeben wird, und wann sich dieser ereignet hat.

Der Softkey SPEICHERN gestattet das Abspeichern in einer Datei. Wenn man diese Schaltfläche anklickt, wird die CNC-Programmnummer verlangt, wo man die besagten Informationen abspeichern will.



8.2 DNC

Die CNC gestattet, dass auf diesen Betriebsmodus zugegriffen wird, wenn die serielle Verbindung angepasst ist, um im DNC-Modus zu arbeiten. Von diesem Modus aus kann man den Status der seriellen Verbindung erkennen, sowie den DNC-Modus aktivieren und deaktivieren.

DNC-Markierer aktivieren/deaktivieren

Im unteren Teil des Bildschirms werden mit den Schaltflächen die folgenden Optionen jeder serielle Verbindung angeboten, die angepasst worden ist.

DNC AKTIVIEREN	Aktiviert die entsprechende serielle Leitung
DNC DEAKTIVIEREN	Deaktiviert die entsprechende serielle Leitung

Die Aktivierung/Deaktivierung der Aufgabe der DNC erfolgt im dynamischem Modus, weshalb beim Deaktivieren der Aufgabe der DNC eine Übertragung in den besagte Kanal stattfindet, die CNC beendet die Übertragung und deaktiviert die Aufgabe der DNC.

Unabhängig von diesem Betriebsmodus kann der Hersteller mit dem Maschinenparameter ihn festsetzen, ob nun die Aufgabe der DNC nach dem Einschalten aktiviert wurde oder nicht.

Status der serielle Leitung

Für die serielle Leitung erscheint folgende Information:

```
DNC                    P000110   N0010                    11:25:35
DISK 1                                DNC 2
Status: Active                        Status: Active
Operation                             Operation                       (A)

Error in last transmission            Error in last transmission
Retries in last transmission          Retries in last transmission
Error in last transmission            Error in last transmission     (B)

Operation                             Operation

                                                          CAP  INS
DNC1 ON | DNC1 OFF | DNC2 ON | DNC2 OFF |  |  |
```

Der linke Teil des Bildschirms entspricht der seriellen Verbindung 1 und der rechte Teil der seriellen Verbindung 2. Bei dem gezeigten Beispiel wird die serielle Verbindung 1 für die Kommunikation mit einem Diskettenlaufwerk Fagor benutzt, und die serielle Verbindung 2 für die Kommunikation über DNC.

Der obere Bereich (A) zeigt:

- Status der serielle Leitung. Aktiviert / deaktiviert.
- Definiert den Typ der Bearbeitung, die durchgeführt werden soll.

  Schicke Programm / Empfange Programm/ Schicke Verzeichnis / Empfange Verzeichnis / usw.

Der untere Bereich (B) zeigt den letzten Arbeitsgang an, und falls irgendein Fehler auftritt, wird der Fehlertyp ausgegeben.



8.3 CAN

Die CNC gestattet den Zugriff auf diese Betriebsweise, wenn der CAN Bus definiert ist. Zeigt Informationen und Statistiken zu den in der CAN Verbindung aufgetretenen Zwischenfällen.

Diese Betriebsart ist speziell für den technischen Kundendienst gestaltet.

Der Bildschirm zeigt:

- Information jedes Knotenpunkts.

ID-Knoten	Knoten-Identifizierung
Berichtete Eingaben	Anzahl der erkannten Eingabeh
Berichtete Ausgaben	Anzahl der erkannten Eingaben.
Rx-Fehler	Empfangsfehler
Tx-Fehler	Übertragungsfehler.
Verlorene Meldungen.	
Stufe	Kommunikationsstatusstufe. Wenn Wert 5 korrekt

- CNC-Information.

Stufe	Kommunikationsstatusstufe.
CAN-Geschwindigkeit	
Rx-Fehler	Empfangsfehler
Tx-Fehler	Übertragungsfehler.
Verlorene Meldungen.	
Anzahl Versuche.	
Zustand	Für den technischen Kundendienst von Fagor.
Eingabezyklus	Für den technischen Kundendienst von Fagor.

Grünunterlegte Daten müssen, wenn alles gut läuft, den Wert "0" haben.

Beim Drücken des Softkeys LOG-DATEI wird eine Übersicht der aufgetretenen Fehler mit Zeitpunkt, Uhrzeit, Fehlernummer und deren Beschreibung gezeigt.

Der Softkey SPEICHERN gestattet das Abspeichern der Fehlerübersicht in einem Programm.

Beim Drücken des Softkeys VERSION wird Folgendes gezeigt:

- An jedem Knoten installierte Softwareversion: SW-Version, Datum und Cheksum.
- Dem Knoten entsprechende Hardwareversion: HV-Version.
- An CNC verfügbare CAN-Softwareversion: SW-Version und Cheksum.

Zur Aktualisierung oder zum Kopieren der CAN-Software der CNC in jedem einzelnen Fagor-Modul stehen Softkeys zur Verfügung. Dieser Vorgang kann modulweise oder in allen Modulen auf einmal erfolgen.



SPS

9

Diese Betriebsart ermöglicht den Zugang zur SPS (PLC) zwecks Überprüfung seiner Arbeitsweise oder des Status seiner Variablen. Auch ermöglicht sie, das SPS-Programm oder die Anzeigendatei bzw. Fehlerdatei der SPS (PLC) zu editieren oder zu analysieren.

Die der SPS zugeordneten Programme, zu denen es Zugang gibt, sind:

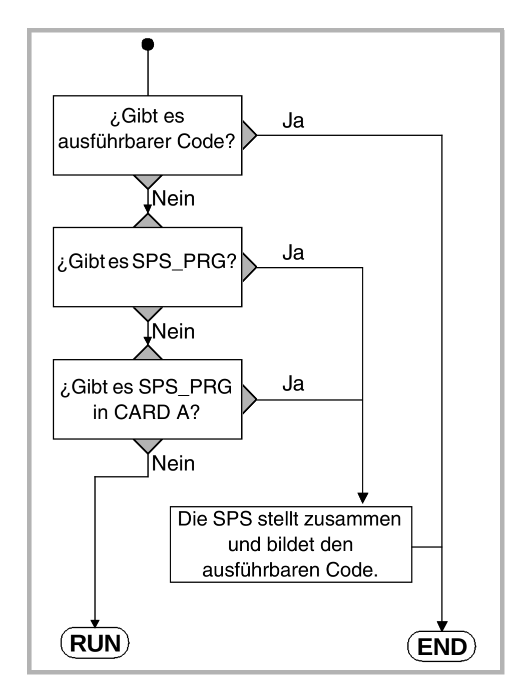
- Das Programm der SPS (SPS_PRG)
- Die Fehlerdatei der SPS (SPS_ERR)
- Die Anzeigendatei der SPS (SPS_MSG)

Des Programm der SPS (SPS_PRG) kann in diesem Arbeitsmodus editiert werden, oder aber es kann von der „Memkey-Card „ (CARD A) oder von einem Computer kopiert werden, wie in dem Abschnitt Dienstprogramme beschrieben.

Das Programm der SPS (SPS_PRG) wird im internen Speicher der CNC zusammen mit dem Werkstückprogramm gespeichert und wird zusammen mit den Werkstückprogrammen im Programmverzeichnis Dienstprogramme angezeigt.

Bevor das Programm SPS_PRG ausgeführt wird, muß es kompiliert werden. Nach Beendigung des Kompilier-Vorganges fragt die CNC an, ob die SPS gestartet werden soll. Zur Arbeitserleichterung für das Bedienungspersonal und zur Vermeidung von neuen Kompilierungen wird der Objektcode, der nach erfolgtem Kompilieren gebildet wird, im Speicher abgespeichert.

Nach dem Einschalten funktioniert die CNC wie folgt:



Führt das ausführbare und im Speicher abgespeicherte Programm aus.

Falls nicht vorhanden, wird das im Speicher vorhandene Programm SPS_PRG kompiliert und das sich ergebende ausführbare Programm ausgeführt.

Falls nicht vorhanden, wird es in der „Memkey-Card „ (CARD A) gesucht.

Falls es auch nicht auf der CARD A ist, geschieht nichts. Wenn man später in das Modus Manual, Ausführung u.s.w. geht, wird die CNC den entsprechenden Verzeichnisirrtum zeigen.

Nachdem das Programm kompiliert wurde, ist es nicht erforderlich, das Quellprogramm (SPS_PRG) im Speicher zu belassen, weil die SPS immer das ausführbare Programm ausführen wird.

Es wird empfohlen, nachdem das Funktionieren der SPS-Programms geprüft wurde, dieses in der „Memkey-Card“ (CARD A) mit dem Befehl PROGRAMM SPEICHERN (siehe weiter unten) zu speichern.



9.1 Edition

Sobald erst einmal diese Option ausgewählt wurde, muss man mit Hilfe der entsprechenden Schaltfläche das SPS-Programm angeben, das editiert werden soll:

- Das Programm der SPS (SPS_PRG)
- Die Fehlerdatei der SPS (SPS_ERR)
- Die Anzeigendatei der SPS (SPS_MSG)

Sobald das Programm gewählt ist, wird die CNC den Inhalt dieses Programms zeigen und der User kann den Cursor auf dem Bildschirm Linie um Linie mit den Tasten [🡅] [🡇] verschieben oder von Seite zu Seite mit Hilfe der Tasten "nächste Seite und letzte Seite" blättern.

Die Cursorposition oder Zeilennummer erscheint in weisser Farbe im Dialogfenster (am unteren Bildschirmrand) neben dem Fenster CAP/INS.

Die Optionen dieser Betriebsart werden nachstehend beschrieben.

Sobald erst eine beliebige der besagten Optionen ausgewählt wurde, verfügt der Nutzer über eine Bildschirmmaske für die Bearbeitung und kann den Cursor in dieser Zone mit Hilfe der Tasten [🡄] [🡆] bewegen. Außerdem gestattet die Taste [🡅], dass der Cursor über dem ersten Zeichen in der Bearbeitungszone positioniert wird und die Taste [🡇] bewegt ihn über das letzte Zeichen.

Softkey „EDITIEREN“

Mit dieser Option können neue Zeilen oder Sätze im gewählten Programm erstellt werden. Vor Betätigung dieser Softkey muss der Satz, hinter dem die Einfügung erfolgen soll, mittels des Cursors angewählt werden.

Nach Anwahl der Funktion ändern die Softkeys die Farbe. Sie erscheinen vor weissem Hintergrund und machen die an der betreffenden Stelle jeweils mögliche Art der Editierung ersichtlich.

Wenn man die Taste [ESC] drückt, wird der Block, der gerade gestaltet wurde, gelöscht. Von diesem Zeitpunkt an kann man erneut die Bildung dieses Blocks beginnen.

Sobald erst einmal die Edition des Satzes abgeschlossen ist, muss man die Taste [ENTER] betätigen. Der neue Satz wird dann in das Programm aufgenommen, direkt im Anschluß an den durch den Cursor bezeichneten Satz.

Der Cursor steht nun auf dem neuen, edierten Satz. Der Edierbereich (Fenster) ist leer, sodass der nächste Satz geschrieben werden kann.

Der Edierbereich (Fenster) ist leer, sodass der nächste Satz geschrieben werden kann. Wenn es nicht in Betrieb ist, muß diese Information mittels der Taste [ESC] gelöscht und anschliessend erneut die Taste [ESC] gedrückt werden.



Softkey „ÄNDERN“

Diese Funktion ermöglicht die Änderung von Programmsätzen. Vor Betätigung dieser Softkey ist der zu ändernde Satz mittels des Cursors anzuwählen.

Bei Anwahl der Funktion ändern die Softkeys die Farbe. Die Arten der Änderungsmöglichkeiten werden vor weissem Hintergrund angezeigt.

Wenn man die Taste [ESC] betätigt, löscht man die Informationen, die im Bearbeitungsfeld angezeigt werden und die zum modifizierenden Satz gehörten. Der Satz kann dann neu eingegeben werden.

Wenn man die Option zur Modifizierung beenden will, muss man, mit der Taste [CL] oder der Taste [ESC], die Informationen löschen, die im Bearbeitungsfeld angezeigt werden, und danach die Taste [ESC] drücken. Der angewählte Satz bleibt dann unverändert.

Sobald erst einmal die Änderung des Satzes abgeschlossen ist, muss man die Taste [ENTER] betätigen. Der neue bearbeitete Satz ersetzt den vorherigen.

Softkey „SUCHEN“

Diese Funktion dient zur Suche nach bestimmten Zeichenfolgen im jeweils angewählten Programm. Bei Anwahl der Funktion zeigen die Softkeys folgende Möglichkeiten an:

BEGINN

Wenn man diese Schaltfläche auswählt, wird der Cursor über die erste Programmzeile gestellt, die Auswahl bleibt die gleiche und die Suchoption wird beendet.

ENDE Bei Betätigung dieser Taste springt der Cursor auf die letzte Zeile des Programms.

Wenn man diese Schaltfläche auswählt, wird der Cursor über die letzte Programmzeile gestellt, die Auswahl bleibt die gleiche und die Suchoption wird beendet.

TEXT

Diese Funktion gestattet die Suche nach einem Text oder einer Zeichenfolge ab dem Satz, an dem sich der Cursor befindet.

Wenn diese Softkey betätigt wird, fragt die CNC nach der zu suchenden Zeichenfolge. Sobald erst einmal der besagte Text definiert wurde, muss man auf die Schaltfläche "ENDE DES TEXTES" drücken, und der Cursor positioniert sich über die erste Zeichenfolge, die gefunden wurde.

Der Cursor springt dann auf die nächstliegende der Eingabe entsprechende Zeichenfolge. Der gefundene Text wird in markierter Form angezeigt, und gestattet, das die Suche nach dem besagten Text im gesamten Programm fortgesetzt wird, oder die Suche wird beendet.

Wenn man die Suche im gesamten Programm fortsetzen möchte, muss man die Taste [ENTER] betätigen. Die CNC führt die Suche ab dem letzten Text aus, der gefunden wurde, und zeigt ihn in markierter Form an.

Die Suche kann beliebig lange dauern. Wenn sie am Programmende angekommen ist, beginnt sie von neuem am Programmanfang.

Um die Suche zu beenden, muss man auf die Schaltfläche "BEENDEN" oder die Taste [ESC] klicken. Bei Beendigung der Suche bleibt der Cursor auf der zuletzt gefundenen Zeichenfolge stehen.



VERBINDUNGSNUMMER

Wenn man diese Schaltfläche auswählt, erfragt die CNC die Zeilennummer oder die Satznummer, die man suchen will. Sobald diese Nummer definiert und die Taste ENTER gedrückt wurde, wird der Cursor über die angeforderte Programmzeile gestellt, die Auswahl bleibt die gleiche und die Suchsoption wird beendet.

Softkey „ERSETZEN“

Diese Funktion dient zum Austausch von bestimmten Zeichenfolgen im jeweils angewählten Programm. Bei Anwahl der Funktion fragt die CNC nach der zu ersetzenden Zeichenfolge. Sobald erst einmal der Text festgelegt ist, welchen man ersetzen will, muss man die Schaltfläche "POR" betätigen, und die CNC sucht die Zeichenfolge, welche man ersetzen will.

Wenn besagter Text bestimmt ist, den Softkey “ENDE DES TEXTES” drücken und der Cursor wird sich auf die erste Folge von Merkmalen setzen, die er findet.

Der Cursor springt dann auf die nächstliegende der Eingabe entsprechende Zeichenfolge. Der gesuchte Text wird hervorgehoben; nun stehen die folgenden Softkey-Funktionen zur Verfügung:

WENN ERSETZEN DURCH

Ersetzt den Text, der in markierter Form gezeigt wird, und setzt die Suche nach dem Text fort, der ersetzt werden soll. Wenn eine weitere Textstelle vorkommt, wird sie hervorgehoben, und die Funktionen ERSETZEN sowie NICHT ERSETZEND sind wieder verfügbar.

Diese Suche erfolgt ab dem ersetzten Text und bis zum Ende des Programms. Wenn kein zu ersetzender Text mehr vorkommt, verlässt die CNC diesen Modus.

NICHT ERSETZEN

Es erfolgt keine Ersetzung des Textes, der in markierter Form vorliegt und die Suche nach dem Text, der ersetzt werden soll, geht weiter. Wenn eine weitere Textstelle vorkommt, wird sie hervorgehoben, und die Funktionen ERSETZEN sowie NICHT ERSETZEND sind wieder verfügbar.

Diese Suche erfolgt ab dem ersetzten Text und bis zum Ende des Programms. Wenn kein zu ersetzender Text mehr vorkommt, verlässt die CNC diesen Modus.

BIS ZUM ENDE

Diese Option führt eine Suche und Ersetzung des ausgewählten Textes im gesamten Programm aus.

Diese Suche und die Ersetzung beginnt in dem Text, der in markierter Form angezeigt wird, und geht bis zum Ende des Programms.

ABBRECHEN

Diese Option führt die Ersetzung des Texts nicht aus, der in markierter Form vorliegt, und betrachtet die Option der Ersetzung als abgeschlossen.



Softkey "SATZ LÖSCHEN"

Diese Funktion dient zum Löschen von Einzelsätzen oder Satzgruppen im jeweils angewählten Programm.

Wenn man einen Satz löschen möchte, ist es ausreichend, den Cursor über den Satz zu positionieren, den man löschen möchte, und dann drückt man die Taste [ENTER].

Zum Löschen von Satzgruppen sind der erste und der letzte der zu löschenden Sätze zu markieren. Dies geschieht wie folgt:

1. Verfahren Sie den Cursor auf dem ersten Satz, der Sie kopieren wollen und drücken Sie die Taste [START DES SATZES].
2. Verfahren Sie den Cursor auf dem ersten Satz, der Sie kopieren wollen und drücken Sie die Taste [ENDE DES SATZES]. Wenn der letzte Satz, den man löschen möchte, mit dem letzten Programmsatz zusammenfällt, kann man auch den besagten Satz auswählen und die Schaltfläche "BIS ZUM ENDE" betätigen.

Nach Anwahl des ersten und des letzten Satzes hebt die CNC die angewählten Sätze hervor; sie fragt dann nach der Bestätigung zum Löschen.

Softkey "SATZ BEWEGEN"

Diese Funktion dient zum Verschieben von Einzelsätzen oder Satzgruppen im jeweils angewählten Programm nach Markieren des ersten und des letzten der zu verschiebenden Sätze. Dies geschieht wie folgt:

1. Verfahren Sie den Cursor auf dem ersten Satz, der Sie bewegen wollen und drücken Sie die Taste [START DES SATZES].
2. Verfahren Sie den Cursor auf dem letzten Satz, der Sie bewegen wollen und drücken Sie die Taste [ENDE DES SATZES]. Wenn der letzte zu verschiebende Satz auch der letzte Satz des Programms ist, kann er auch durch Betätigen der Softkey [BIS ZUM ENDE] (TO THE END) markiert werden.

   Wenn nur ein Satz verschoben werden soll, sind der erste und der letzte Satz identisch.

Nach Anwahl des ersten und des letzten Satzes hebt die CNC die angewählten Sätze hervor; sie fragt dann nach der Bestätigung zum Verschieben.

Dann ist derjenige Satz, hinter dem die Satzgruppe eingefügt werden soll, zu markieren. Sobald erst einmal der Satz ausgewählt wurde, muss man auf die Schaltfläche "BEGINN DER OPERATION" klicken, damit die CNC den Befehl ausführt.

Softkey "SATZ KOPIEREN"

Diese Funktion dient zum Kopieren von Einzelsätzen oder Satzgruppen im jeweils angewählten Programm nach Markieren des ersten und des letzten der zu kopierenden Sätze. Dies geschieht wie folgt:

1. Verfahren Sie den Cursor auf dem ersten Satz, der Sie kopieren wollen und drücken Sie die Taste [START DES SATZES].
2. Verfahren Sie den Cursor auf dem letzten Satz, der Sie kopieren wollen und drücken Sie die Taste [ENDE DES SATZES]. Wenn der letzte Satz, den man kopieren möchte, mit dem letzten Programmsatz zusammenfällt, kann man auch den besagten Satz auswählen und die Schaltfläche "BIS ZUM ENDE" betätigen.

   Wenn nur ein Satz kopiert werden soll, sind der erste und der letzte Satz identisch.

Nach Anwahl des ersten und des letzten Satzes hebt die CNC die angewählten Sätze hervor; sie fragt dann nach der Bestätigung zum Kopieren.

Dann ist derjenige Satz, hinter dem die Satzgruppe eingefügt werden soll, zu markieren. Sobald erst einmal der Satz ausgewählt wurde, muss man auf die Schaltfläche "BEGINN DER OPERATION" klicken, damit die CNC den Befehl ausführt.





Softkey "ZU PROGRAMM KOPIEREN"

Diese Funktion dient zum Umkopieren von Einzelsätzen oder Satzgruppen aus dem jeweils angewählten Programm in ein anderes Programm.

Bei Anwahl dieser Funktion fragt die CNC nach der Nummer des Zielprogramms, in das der angewählte Satz oder die angewählte Satzgruppe kopiert werden soll. Sobald erst einmal die besagte Nummer eingetippt wurde, muss man die Taste [ENTER] betätigen.

Als nächstes sind der erste und der letzte der umzukopierenden Sätze zu markieren. Dies geschieht wie folgt:

1. Verfahren Sie den Cursor auf dem ersten Satz, der Sie kopieren wollen und drücken Sie die Taste [START DES SATZES].
2. Verfahren Sie den Cursor auf dem letzten Satz, der Sie kopieren wollen und drücken Sie die Taste [ENDE DES SATZES]. Wenn der letzte Satz, den man kopieren möchte, mit dem letzten Programmsatz zusammenfällt, kann man auch den besagten Satz auswählen und die Schaltfläche "BIS ZUM ENDE" betätigen.

   Wenn nur ein Satz kopiert werden soll, sind der erste und der letzte Satz identisch.

Nach Anwahl des ersten und des letzten Satzes hebt die CNC die angewählten Sätze zur Durchführung hervor.

Wenn das Zielprogramm bereits vorhanden ist, gelangen folgende Funktionen zur Anzeige:

- Das Programm ersetzen. Dafür löscht man die Blöcke, die dieses Programm enthielt und an ihre Stelle setzt man die neuen kopierten Blöcke.
- APPEND (Anfügen) Die umzukopierenden Sätze werden an das vorhandene Programm angehängt.
- ABORT oder CANCEL (Abbrechen oder Beenden) Der Befehl wird beendet; die Sätze werden nicht umkopiert.

Softkey "PROGRAMM AUFNEHMEN"

Diese Funktion dient zum Zusammenführen von Programmen oder Einfügen von anderen Programmen in das aktuell angewählte Programm.

Bei Anwahl dieser Funktion fragt die CNC nach der Nummer des einzufügenden Programms. Sobald erst einmal die besagte Nummer eingetippt wurde, muss man die Taste [ENTER] betätigen.

Als nächstes ist der Satz, hinter dem das Quellprogramm eingefügt werden soll, zu markieren.

Sobald erst einmal der Satz ausgewählt wurde, muss man auf die Schaltfläche "BEGINN DER OPERATION" klicken, damit die CNC den Befehl ausführt.

9.2 Kompilieren

Diese Option erlaubt, das Quellenprogramm des Automaten "SPS-PRG" in Übereinstimmung zu bringen. Nach Kompilierung des Quellprogramms erzeugt die CNC das durchführbare SPS-Programm (Objektprogramm).

Das SPS-Programm muss zum Kompilieren angehalten werden. Falls notwendig, zeigt die CNC eine entsprechende Aufforderung an.

Wenn während der Kompilierung Fehler entdeckt werden, wird kein Objektprogramm erzeugt. Die CNC zeigt die Fehler (bis zu 15) auf dem Bildschirm an.

Falls die Fehler keinen Einfluss auf die korrekte Abarbeitung des Programms ausüben (z.B. nichtaufgerufene Kennsätze usw.), fährt die CNC mit der Erzeugung des Objektprogramms fort; sie zeigt jedoch entsprechende Warnmeldungen an.

Nachdem die Kompilierung beendet ist, zeigt die CNC die Aufforderung zur Auslösung des SPS-Programms an.

9.3 Überwachung

Diese Option ermöglicht die Anzeige des SPS-Programms zur Analysierung des Status der einzelnen SPS-Ressourcen und Variablen.

Bei Anwahl der Option zeigt die CNC das Quellprogramm für das ausführbare Programm (Objektprogramm), auch wenn das Quellprogramm in der CNC gelöscht oder geändert worden war. Die CNC zeigt auch alle Variablen-Abfragen auf der Logikebene 1 an (einschliesslich der nicht durchgeführten), sowie die Aktionen, bei denen die Bedingungen erfüllt waren.

Möchte man das Programm von einer bestimmten Linie aus sichtbar machen, drückt man die Taste "L" gefolgt von der Zahl der Linie, von wo aus man das Programm sichtbar machen möchte. Sobald die Zahl der Linie bestimmt ist, drückt man die Taste [ENTER].

Der Benutzer kann den Cursor über den Bildschirm Zeile für Zeile mit Hilfe der Tasten [🡅] [🡇] bewegen oder seitenweise mit Hilfe der Tasten "Seite Vor und Zurück" blättern.

Die einzelnen Überprüfungsmöglichkeiten werden nachstehend beschrieben.

Sobald erst eine beliebige der besagten Optionen ausgewählt wurde, verfügt der Nutzer über eine Bildschirmmaske für die Bearbeitung und kann den Cursor in dieser Zone mit Hilfe der Tasten [🡄] [🡆] bewegen. Außerdem gestattet die Taste [🡅], dass der Cursor über dem ersten Zeichen in der Bearbeitungszone positioniert wird und die Taste [🡇] bewegt ihn über das letzte Zeichen.

Den Zustand der Hilfsmittel verändern

Die CNC weist folgende Befehle zum Ändern des Status der einzelnen SPS-Ressourcen auf:

Es ist zu beachten, dass bei Inanspruchnahme von nur einer Hilfe diese mittels ihres entsprechenden Anemonico möglich ist. Zum Beispiel /STOP=1 wird von der CNC als M5001 = 1 interpretiert

I 1/256 = 0/1

Ändern des Status (0/1) des jeweiligen Eingangs.

Z.B.: I120 = 0 setzt den Eingang I120 auf 0.

I 1/256.1/256 = 0/1

Ändern des Status (0/1) einer Gruppe von Eingängen.

Z.B.: I100.103 = 1 setzt die Eingänge I101, I102 und I103 auf 1.

O 1/256 = 0/1

Ändern des Status (0/1) des jeweiligen Ausgangs.

Z.B.: O20 = 0 setzt den Ausgang O20 auf 0.

O 1/256.1/256 = 0/1

Ändern des Status (0/1) einer Gruppe von Ausgängen.

Z.B.: O22.25 = 1 setzt die Ausgänge O22 bis O25 auf 1.

M 1/5957 = 0/1

Ändern des Status (0/1) der jeweiligen Markierung.

Z.B.: M330 = 0 setzt die Markierung M330 auf 0.

M 1/5957.1/5957 = 0/1

Ändern des Status (0/1) einer Gruppe von Markierungen.

Z.B.: M400.403 = 1 setzt die Markierungen M400 bis M403 auf 1.



TEN 1/256 = 0/1

Es verändert sich der Zustand (0/1) des Eintritts des Reset des angegebenen Zeitgebers.

Zum Beispiel TEN12 = 1 verleiht dem Eintritt des enable des Zeitgebers T12 den Zustand 1.

TRS 1/256 = 0/1

Es verändert sich der Zustand (0/1) des Eintritts des Reset des angegebenen Zeitgebers.

Zum Beispiel TRS2 = 0 verleiht dem Eintritt des reset des Zeitgebers T2 den Zustand 0.

TGn 1/256 n = 0/1

Es verändert sich der Zustand (0/1) der Abschusstür “TGn” des angegebenen Zeitgebers (1/256) und es wird ihm die gewünschte Zeitkonstante (n) gegeben.

Z.B.: TG1 22 1000 = 0 setzt den Triggereingang 1 von Zeitglied T22 auf 1 und ordnet die Zeitkonstante 1000 (10 s) zu.

CUP 1/256 = 0/1

Ändern des Status (0/1) des Aufwärtszähleingangs des jeweiligen Zählers.

Z.B.: CUP 33 = 0 setzt den Aufwärtszähleingang von Zähler C33 auf 0.

CDW 1/256 = 0/1

Ändern des Status (0/1) des Abwärtszähleingangs des jeweiligen Zählers.

Z.B.: CDW 32 = 1 setzt den Abwärtszähleingang von Zähler C32 auf 1.

CEN 1/256 = 0/1

Es verändert sich der Zustand (0/1) des Eintritts des enable des angegebenen Zählers.

Z.B.: CEN 12 = 0 setzt den Freigabeeingang von Zähler C12 auf 0.

CPR 1/256 n = 0/1

Es verändert sich der Zustand (0/1) des Eintritts der Vorwahl des angegebenen Zählers (1/256). Wenn sich mit dieser Anleitung bei besagtem Eintritt eine seitliche Erhöhung bildet, so wird der gewählte Wert (n) dieser Erhöhung zugewiesen.

Zum Beispiel CPR 10 1000 = 1 verleiht dem Eintritt der Vorwahl des C10 Zählers den Zustand 1. Falls bei diesem Eintritt eine Veränderung des Zustandes eingetreten ist (vorher sollte es eine 0 gewesen sein), so wird der Zähler den Wert 1000 vorwählen.

C 1/256 = n

Fügen Sie den angegebenen Wert (n) der Rechnung des bestimmten Zählers hinzu .

C 42 = 1200 setzt den Zähler C42 auf den Wert 1200.

B 0/31 R 1/559 = 0/1

Es verändert sich der Zustand (0/1) des bit (0/31) entsprechend der angezeigten Datei (1/559).

Z.B. B5 R200 = 0 setzt Bit 5 des Registers R200 auf 0.

R 1/559 = n

Zuordnung des Werts “n” zum jeweiligen Register.

Z.B.: R303 = 1200 ordnet dem Register R303 den Wert 1200 zu.

R 1/559.1/559 = n

Zuordnung des Werts “n” zur jeweiligen Gruppe von Registern.

Z.B.: R234.236 = 120 ordnet den Registern R234, R235 und R236 den Wert 120 zu.



Fenster erzeugen

Die CNC ermöglicht das Öffnen von Fenstern für die Anzeige des Status der einzelnen SPS-Ressourcen. Die Fenster werden der Anzeige des SPS-Programms überlagert. die Daten in den Fenstern werden dynamisch aktualisiert.

Die Optionen "FENSTER ÄNDERN", "AKTIVES FENSTER" y "SYMBOLE AKTIVIEREN" erlauben es, an besagten Fenstern zu arbeiten.

Neuen Fenstern ordnet die CNC jeweils 2 Zeilen zur Anzeige des Status der gewünschten Ressourcen zu.

Man verfügt über zwei Typen von Fenstern, die über Schaltflächen auswählbar sind.

Fenster zum Zeigen von Zeitgebern und Dateien

Dieses Fenster wird in zwei Teile geteilt. Ein Teil, um die Zeitmesser sichtbar zu machen und der andere, um Dateien zu zeigen.

Zeitgeber.

Pro Linie wird ein Zeitmesser gezeigt, wobei jeder von diesen für die folgenden Informationsfelder zuständig ist:

TG	Zeigt das logische Niveau des Eintritts des Schusses, das aktiv ist.
M	Sie zeigt den Zustand oder die Arbeitsweise des Zeitgebers: “S” bedeutet angehalten, “T” bedeutet Messung und “D” bedeutet gesperrt.
TEN	Zeigt das logische Niveau des enable Eintritts.
TRS	Zeigt das logische Niveau des enable Eintritts.
T	Geben Sie das logische Ausgangsniveau des Zustands des Zeitgebers an.
ET	Zeigt die vergangene Zeit an.
TO	Zeigt die fehlende Zeit an.

Um Information von einem oder einer Gruppe von Zeitgebern zu erhalten, drückt man mit den Tasten den Befehl T 1/256 oder T 1/256.1/256 und drückt anschliessend die Taste ENTER.

Register.

Pro Linie wird ein Verzeichnis gezeigt, wobei diese Verzeichnisse zuständig sind für die folgenden Informationsfelder:

HEX	Zeigt den internen Wert im Hexadezimalformat.
DEC	Es zeigt den internen Wert im Dezimal-Format (mit Zeichen).

Um Information aus einer Datei oder einer Gruppe von Dateien zu erhalten, gibt man mit den Tasten den Befehl R 1/559 oder R 1/559.1/559 und drückt anschliessend die Taste [ENTER].

Fenster zum Zeigen von Zählern und binärischen Daten

Dieses Fenster wird in zwei Teile geteilt. Ein Teil, um Zähler sichtbar zu machen und der andere, um binärische Daten zu zeigen.

Zähler.

Pro Linie wird ein Zähler gezeigt, wobei diese zuständig sind für die folgenden Informationsfelder:

CEN	Zeigt das logische Niveau des enable Eintritts.
CUP	Zeigt das logische Niveau des des Zählungseingangs.
CDW	Zeigt das logische Niveau des Abzählungseingangs.
CPR	Zeigt das logische Niveau des Voreinstellungseingangs.

S Gibt den Status des Zählers. “1” bei internem Zählerstand 0 und “0” in allen anderen Fällen

C Zeigt der Wert ihres Kontos.

Um Information eines Zählers oder einer Gruppe von Zählern zu erhalten, gibt man mit den Tasten den Befehl C 1/256 oder C 1256.1/256 und drückt anschliessend die Taste [ENTER].

Binärdaten.

Zeigt eine Informationslinie für jede gewünschte Hilfe oder auch für mehrere.

Die Befehle zur Abfrage der Informationen über die einzelnen Ressourcen lauten:

I 1/256 oder I 1/256.1/256 Zeigt den Zustand des Eintritts oder der Gruppe der Eintritte.

O 1/256 oder O 1/256.1/256 Zeigt den Zustand des Austritts oder der Gruppe der Austritte.

M 1/5957 oder M 1/5957.1/5957 Zeigt den Zustand der Marke oder der Gruppe der Marke.

B 0/31 R 1/559 Zeigt den Zustand des bit der angegebenen Datei.

Bei Abfrage des Status eines oder mehrerer Eingänge, Ausgänge oder Markierungen zeigt die CNC vollständige Zeilen an, auch wenn nicht alle Stati verlangt wurden.

Bei Benutzung generischer Bezeichnungen (I/O/M) zum Aufruf der Ressourcen bringt die CNC 20 Ressourcen und bei Benutzung der mnemonischen Codes (Symbole) 3 Ressourcen pro Zeile zur Darstellung. Falls für eine Ressource kein mnemonischer Code vorhanden ist, wird im letzteren Fall jeweils die generische Bezeichnung angezeigt.

Bei Aufruf des Status von Registerbits zeigt die CNC nur das jeweilige Bit in der entsprechenden Zeile an.

Fenster ändern

Mittels dieser Option kann das aktive Fenster (das jeweils angewählte) durch Vergrössern, Verkleinern, Leeren oder Löschen (Schliessen) manipuliert werden.

Hierzu sind die folgenden Softkeys verfügbar:

ERHÖHEN Es erlaubt, die Grösse des aktiven Fensters zu öffnen, indem es eine weitere Informationslinie gibt und zwar jedes Mal, wenn der softkey aktiviert wird.

VERRINGERN Es ermöglicht, die Grösse des aktiven Fensters zu verkleinern, wobei jedes Mal, wenn der Softkey gedrückt wird, eine Informationslinie weniger zur Verfügung steht (mind.

REINIGEN Man kann das aktive Fenster säubern, indem man seine gesamte Information löscht.

SCHLIESSEN Aktives Fenster schließen. Wenn ein Fenster geschlossen wird, wird die CNC dieses nicht mehr zeigen.

Aktives Fenster

Diese Option ermöglicht die Umschaltung zwischen dem SPS-Programm und den einzelnen Fenstern (für Zeitglieder, Register, Zähler und Binärdaten), um damit arbeiten zu können.

Die Arbeit ist nur mit aktiven Fenstern möglich.

Sobald erst einmal die Auswahl des aktiven Fensters getroffen wurde, kann man mit dem besagten Fenster:

- Den Cursor (wenn das SPS-Programm aktiviert ist) wegbewegen oder mittels der Tasten [⬆] [⬇] die Zone der Sichtbarmachung verschieben.
- Irgendwelche Befehle der Option “FENSTER VERÄNDERN” ausführen.

SUCHEN

Diese Funktion ist unabhängig vom jeweils aktiven Fenster wirksam; sie bietet folgende Möglichkeiten:

BEGINN

Wählt man diesen Softkey, wird der Cursor auf die erste Linie des Programms gesetzt und die Option Suche wird verlassen.

ENDE Bei Betätigung dieser Taste springt der Cursor auf die letzte Zeile des Programms.

Wählt man diesen Softkey, wird der Cursor auf die letzte Linie des Programms gesetzt und die Option Suche wird verlassen.

TEXT

Diese Funktion gestattet die Suche nach einem Text oder einer Zeichenfolge ab dem Satz, an dem sich der Cursor befindet. Wenn diese Softkey betätigt wird, fragt die CNC nach der zu suchenden Zeichenfolge.

Die CNC sucht nur nach durch Leerstellen oder Separatoren voneinander getrennten Zeichen. Bei der Suche z.B. nach “I1” geht sie deshalb nicht auf “I12” oder “I123”, sondern nur auf “I1”.

Sobald erst einmal der besagte Text definiert wurde, muss man auf die Schaltfläche "ENDE DES TEXTES" drücken, und der Cursor positioniert sich über die erste Zeichenfolge, die gefunden wurde.

Der Cursor springt dann auf die nächstliegende der Eingabe entsprechende Zeichenfolge.

Der gefundene Text wird in markierter Form angezeigt, und gestattet, das die Suche nach dem besagten Text im gesamten Programm fortgesetzt wird, oder die Suche wird beendet.

Wenn man die Suche im gesamten Programm fortsetzen möchte, muss man die Taste [ENTER] betätigen. Die CNC führt die Suche ab dem letzten Text aus, der gefunden wurde, und zeigt ihn in markierter Form an.

Die Suche kann beliebig lange dauern. Wenn sie am Programmende angekommen ist, beginnt sie von neuem am Programmanfang.

Um die Suche zu beenden, muss man auf die Schaltfläche "BEENDEN" oder die Taste [ESC] klicken.

Markierer aktivieren/deaktivieren.

Mittels dieser Funktion können in allen verfügbaren Fenstern die den einzelnen Ressourcen zugeordneten Symbole oder Abkürzungen zur Anzeige gebracht werden.

Zur Anzeige der Namen der Ressourcen gibt es zwei Möglichkeiten: Benutzung der Symbole oder Benutzung der generischen Namen (I, O, M, T, C, R); für letzteres müssen die Symbole deaktiviert werden.

Wenn einer Ressource kein mnemonischer Code zugeordnet ist, wird sie stets mit dem generischen Namen angezeigt.

Dieser Softkey zeigt immer die Option an, die verfügbar ist und verändert seine Bedeutung jedes Mal, wenn “SYMBOLE AKTIVIEREN” oder “NICHT AKTIVIEREN” gedrückt wird.

Logic Analyser

Er dient insbesondere zur Einstellung der Maschine und zur Feststellung von Fehlern und kritischen Situationen im Verhalten der Signale.

Eine ausführliche Beschreibung erfolgt weiter unten in diesem Abschnitt.

SPS Start

Bei Anwahl dieser Funktion beginnt die CNC mit der Abarbeitung des SPS-Programms vom Anfang an, einschliesslich des Zyklus CY1.

Wenn sich die CNC bereits in der Abarbeitung des SPS-Programms befindet, übergeht sie diesen Befehl.

Ausgangszyklus

Bei Anwahl dieser Funktion arbeitet die CNC nur den Anfangszyklus des SPS-Programms ab (CY1).

Wenn sich die CNC bereits in der Abarbeitung des SPS-Programms befindet, übergeht sie diesen Befehl.

Einzelzyklus

Bei Anwahl dieser Funktion arbeitet die CNC ein mal den Hauptzyklus (PRG) des SPS-Programms ab (CY1).

Wenn sich die CNC bereits in der Abarbeitung des SPS-Programms befindet, übergeht sie diesen Befehl.



SPS-Halt

Bei Betätigung dieser Softkey hält die CNC das SPS-Programms an.

Fortfahren

Bei Betätigung dieser Softkey setzt die CNC das SPS-Programms fort.

9.3.1 Sichtbarmachung mit dem PLC in Betrieb und ausser Betrieb.

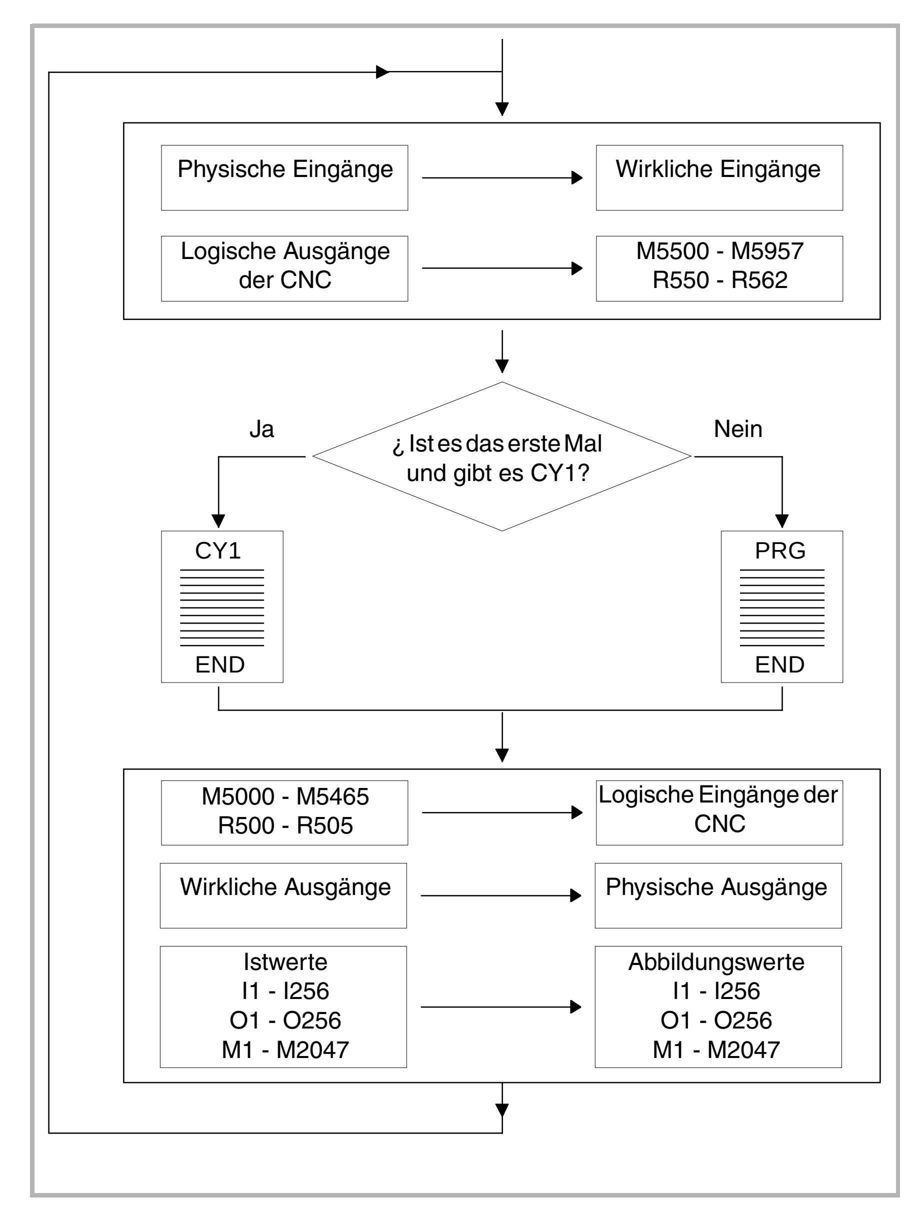
Es ist zu beachten, dass die CNC ihre gesamten physischen Ausgänge und auch die eigenen Hilfen der SPS startet und zwar nach dem Einschalten und Drücken der Tasten [SHIFT]+[RESET] und nachdem im watchdog der SPS ein Fehler aufgetreten ist.

Es ist zu beachten, dass bei diesem Start die CNC allen den logischen Wert "0" zuteilen wird mit Ausnahme von all jenen, die auf einem niedrigen logischen Niveau aktiv sind und die den logischen Wert "1" erhalten.

Während der Überprüfung des SPS-Programms und der einzelnen SPS-Ressourcen zeigt die CNC stets die Istwerte der Ressourcen an.

Bei eingeschalteter SPS werden die Programmzyklen wie folgt abgearbeitet:

- Die SPS aktualisiert die Ist-Eingangswerte nach Ablesen der physischen Eingänge (vom Schaltschrank).
- Sie aktualisiert die Werte der Ressourcen M5000 bis M5957 und R500 bis R559 mit den Werten der CNC-Logikausgänge (interne Variablen).
- Der Programmzyklus wird abgearbeitet.
- Sie aktualisiert die CNC-Logikeingänge (interne Variablen) mit den Istwerten der Ressourcen M5000 bis M5957 und R500 bis R559.
- Sie ordnet den physischen Ausgängen (Schaltschrank) die Istwerte der entsprechenden "O"-Ressourcen zu.
- Sie kopiert die Istwerte der Ressourcen I, O, M in ihre Bilder.





Wenn die SPS steht, läuft folgendes ab:

- Die Istwerte der den physischen Eingängen entsprechenden “I”-Ressourcen werden alle 10 Millisekunden aktualisiert.
- Die physischen Ausgänge werden alle 10 Millisekunden mit den Istwerten der entsprechenden “O”-Ressourcen aktualisiert.
- Die SPS reagiert auf alle Abfragen und Änderungen ihrer internen Variablen.





9.4 Aktive Meldungen

Bei Anwahl dieser Funktion zeigt die CNC auf einer Seite (oder einem Schirmbild) dynamisch alle von der SPS erzeugten aktiven Meldungen an.

Diese Meldungen werden nach Priorität aufgelistet, beginnend mit der Meldung mit der kleinsten Nummer (höchste Priorität).

Der Benutzer kann den Cursor über den Bildschirm Zeile für Zeile mit Hilfe der Tasten [⬆] [⬇] bewegen oder seitenweise mit Hilfe der Tasten "Seite Vor und Zurück" blättern.

Zur Löschung einer Meldung ist diese mittels des Cursors anzuwählen und die Softkey [MELDUNG LÖSCHEN] (DELETE MESSAGE) zu betätigen.

Die CNC aktualisiert die aktiven Meldungen dynamisch.







9.5 Aktive Seiten

Bei Anwahl dieser Funktion bringt die CNC die aktive Seite mit der kleinsten Nummer zur Anzeige.

Zur Löschung von Seiten und zum Zugriff zu anderen aktiven Seiten zeigt die CNC die folgenden Softkeys an:

NÄCHSTE SEITE	Diese Option ermöglicht das Anzeigen der nächsten aktiven Seite.
VORHERIGE SEITE	Diese Option ermöglicht das Anzeigen der vorherigen aktiven Seite.
SEITE LÖSCHEN	Mit dieser Option kann die angezeigte Seite unwirksam gemacht werden.

Die CNC aktualisiert die aktiven Seiten dynamisch.





9.6 Programm speichern

Bei Wahl dieser Option wird die CNC das Programm der SPS SPS_PRG auf die „Memkey-Card „ (CARD A) kopieren.

Das SPS-Programm muß kompiliert sein. Ist das nicht der Fall, erfolgt eine entsprechende Anzeige durch die CNC.

Wenn das Programm der SPS in Betrieb ist, wird die CNC das Beenden des Betriebs anfordern.





9.7 Programm wiederherstellen

Bei Wahl dieser Option wird die CNC das SPS-Programm SPS_PRG bei der „Memkey -Card“ (CARD A) abrufen.

Zur Ausführung dieses Befehls ist es erforderlich, daß die SPS nicht mit der Ausführung eines SPS-Programms beschäftigt ist. Andernfalls wird die SPS fragen, ob dieses angehalten werden soll.

Nach erfolgter Anweisung wird das neue, wiedergewonnene Quellprogramm das vorherige Quellprogramm der SPS ersetzen. Damit die SPS es ausführt, muß das Programm kompiliert und gestartet werden.



9.8 Ressourcen in Gebrauch

Bei Anwahl dieser Option bringt die CNC die Softkeys, die zur Anwahl der jeweiligen Tabelle der im SPS-Programm benutzten Ressourcen erforderlich sind, zur Anzeige.

Es sind die folgenden Ressourcentabellen vorhanden:

INPUTS (I) (Eingänge)

OUTPUTS (O) (Ausgänge)

MARKS (M) (Markierungen)

REGISTERS (R) (Register)

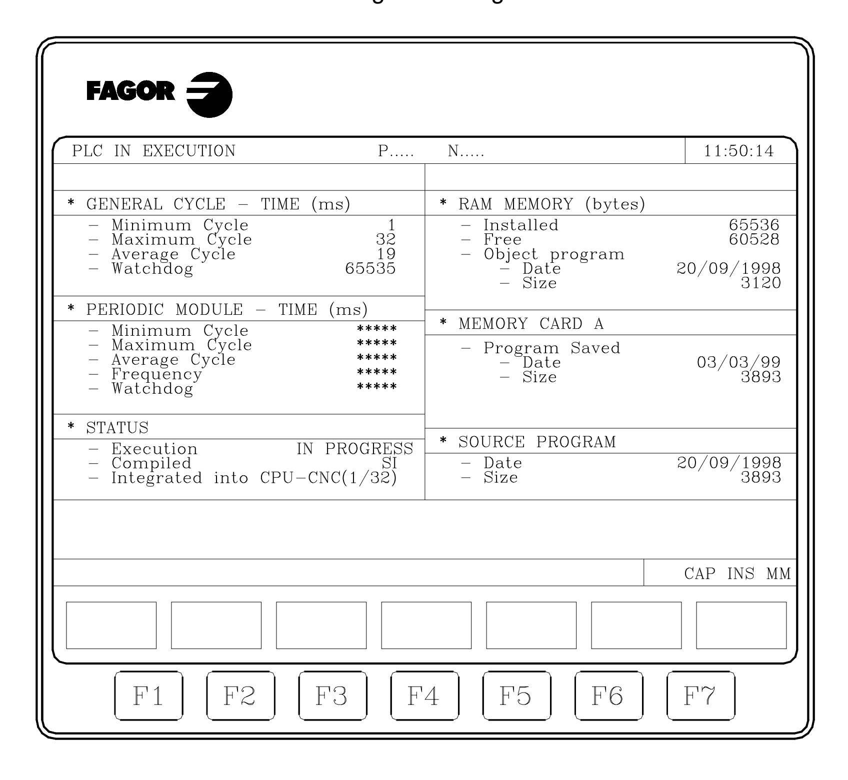
TIMERS (T) (Zeitglieder)

COUNTERS (C) (Zähler)



9.9 Statistik

Diese Funktion bringt die Speicherbelegung des SPS-Programms, die Abarbeitungszeiten der einzelnen SPS-Moduln, den Status des SPS-Programms und das Datum von dessen Edierung zur Anzeige.



Allgemeiner Zyklus

Hier werden die Zeiten (Maximum, Minimum, Durchschnitt), die die SPS zur Abarbeitung von Programmzyklen benötigt, angezeigt. Diese Zyklen umfassen:

- Aktualisierung der Ressourcen mit den Eingangswerten und den Werten der internen CNC-Variablen.
- Abarbeitung des Hauptzyklus (PRG) und des periodischen Moduls.
- Aktualisierung der internen CNC-Variablen und der Ausgangswerte mit den Ressourcenvariablen.
- Kopieren der Ressourcen in die jeweiligen Spiegelungen.

In diesem Teil wird auch die Zeit des watchdog gezeigt, die mit Hilfe des Maschinenparameters der SPS “WDGPRG” gewählt wurde.

Periodisches Module

Hier werden die Zeiten (Maximum, Minimum und Durchschnitt) zur Abarbeitung des periodischen Moduls der SPS angezeigt.

Ebenso wird die Regelmässigkeit gezeigt, die diesem Modul durch den Befehl “PE t” zugefügt wird. Anhand dieser Zeit ist ersichtlich, wie oft der periodische Modul abgearbeitet wird (alle “t” Millisekunden).

Auch die Zeit des watchdog für das periodische Modul wird gezeigt, das ausgewählt wird mittels des Maschinenparameters der SPS “WDGPER”.





Status

Hier werden Angaben über den Status des SPS-Programms (Kompilierungsstatus, Abarbeitungsstatus) angezeigt.

Die im "CPU-CNC (1/32)" integrierte Linie zeigt die Zeit an, die die CPU des Systems für die SPS benötigt (1 ms bei jeweils 32 ms). Dieser Wert wird durch den SPS-Maschinenparameter "CPUTIME" bestimmt.

RAM Speicher

Hier werden die Grösse des ausschliesslich für die SPS (installiert) reservierten RAM-Systemspeichers und der noch freie Speicher angezeigt.

Durch Kompilierung des Quellprogramms wird das Objektprogramm (abarbeitbar) erzeugt; dieses ist dasjenige, das von der SPS abgearbeitet wird. Hier werden nun das Datum der Erzeugung und sein Bedarf an RAM-Speicher (Grösse) angezeigt.

CARD A Speicher

Hierunter wird beschrieben, wann das SPS-Programm SPS_PRG auf der „Memkey-Card „ gespeichert wird und sein Format.

Quellprogramm

Hier werden das Datum der letzten Edierung und die Grösse angezeigt.

Das SPS-Programm wird im RAM-Speicher der CNC gespeichert.

Zeiten-Reset

Beim Drücken des Softkeys ZEITEN-RESET werden die Werte der Mindest-, Höchst- und Durchschnittszeiten der Module PRG und PE initialisiert und die Zeitmessungen beginnen ab diesem Moment erneut.

Beispiele zur Benutzung:

- Sind die Statistiken nicht sehr exakt, weil der erste SPS-Zyklus sehr hohe Zeiten hat.
- Will man die Dauer des SPS-Zyklus ab einem bestimmten Moment, zum Beispiel nach der Änderung irgendeines Parameters, wissen.



9.10 Logic Analyser

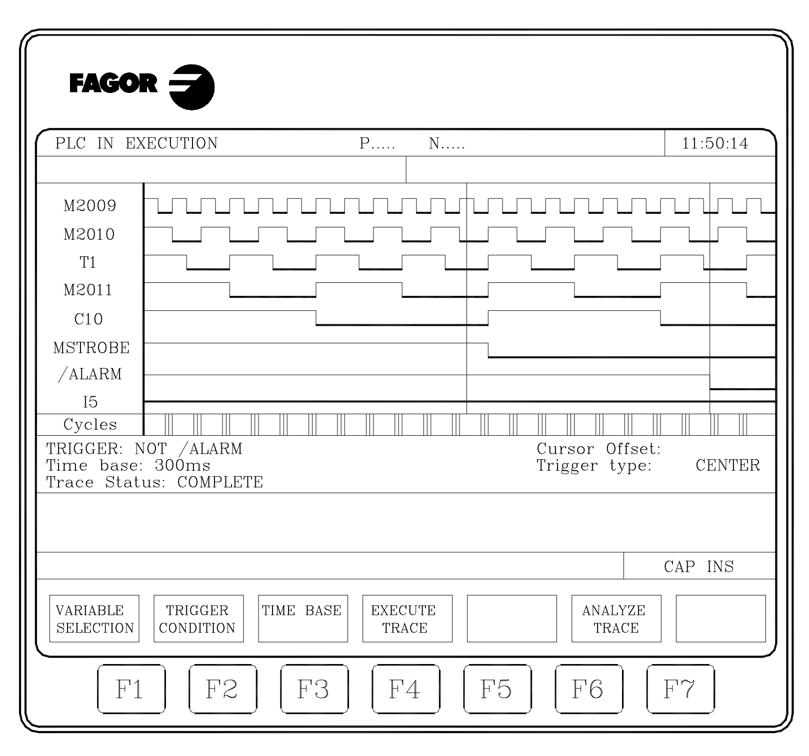
Der Logikanalysator wird speziell bei der Maschineneinrichtung angezeigt. Er dient zur Bestimmung von Fehlern und kritischen Situationen hinsichtlich des Verhaltens der einzelnen Signale.

Mittels dieser Funktion lässt sich das Verhalten der Logiksignale der SPS in der Zeit und anhand einiger vom Benutzer festgelegter Bedingungen analysieren.

Es können bis zu 8 Signale gleichzeitig überwacht werden. Die Ergebnisse werden über eine Graphikschnittstelle zur Darstellung gebracht, um die Interpretation der Daten zu erleichtern.

9.10.1 Beschreibung des Arbeitsbildschirms

Das Schirmbild des Logikanalysators ist in die folgenden Anzeigefenster oder Bereiche unterteilt:



1. Statusfenster

Hier werden die angewählten Signale einzeln dargestellt. Der Bildschirm teilt sich in zwei Bereiche auf: Zone der Variablen und Zone der Zustände.

Der Variablenbereich enthält die Namen oder Symbole der zu analysierenden Logiksignale.

Im Statusbereich wird der Status der einzelnen Variablen in der Form von Rechteckwellen dargestellt. Die dem Logikpegel 0 entsprechende Linie ist verdickt.



Ausserdem erscheinen eine vertikale rote Linie, um den Trigger-Punkt, und eine vertikale grüne Linie, um die Cursorposition zu bezeichnen.

Die grüne Cursorlinie kann nach links und rechts verschoben und zur Messung der Zeitunterschiede zwischen zwei Punkten benutzt werden.

Der Statusbereich ist in mehrere vertikale Abschnitte unterteilt. Diese Abschnitte bezeichnen jeweils die durch die Zeitbasis festgelegten Zeitabschnitte.

Die Zeitbasis bestimmt die Auflösung der Logiksignale; sie kann durch den Benutzer beliebig geändert werden. Die Beziehung zwischen der "Zeitbasis" und der Signalentscheidung steht im umgekehrten Verhältnis, d.h. bei weniger "Zeitbasis" entsteht eine grössere Signalauflösung und umgekehrt.

2. Cycle-Fenster (Zyklus)

In diesem Fenster erscheint eine Reihe von vertikalen Linien "|". Sie bezeichnen jeweils den Moment, in dem ein neuer Zyklus des SPS-Programms beginnt.

Dadurch lässt sich die Beziehung zwischen dem Ablauf der Logiksignale und der Dauer der einzelnen SPS-Abarbeitungszyklen aufrechterhalten.

3. Informationsfenster

In diesem Fenster werden allgemeine Angaben über die jeweils dargestellten Signale angezeigt. Es erscheinen die folgenden Daten:

- Der "Trigger" stellt die Beschaffenheit des Abschusses dar, die der User wählte, um die Abtastung darzustellen.
- Die "Zeitbasis" gibt die Basis der Zeiten an, die der User bestimmt hat und die benötigt wird, um die aktuelle Abtastung zu zeigen.
- Der "Trace-Zustand" zeigt den aktuellen Zustand der Abtastung. Die Angabe kann lauten:

Empty (Leer)	Keine errechnete Signal- darstellung
Capturing (Erfassung)	Es wird eine Darstellung aufgebaut
Complete (Fertig)	Eine gespeicherte Darstellung verfügbar

- Der "Offset Cursor" gibt an, wie weit der Cursor entfernt ist, grüne senkrechte Linie, in Bezug auf die Abschussposition, rote senkrechte Linie. Wird in Millisekunden ausgedrückt.
- Der "Trigger-Typ" gibt die gewählte Art der Auslösung an. Die Angabe kann lauten:

Before (Vorne)	Die Triggerung erfolgt durch die Vorderflanke
After (Hinten)	Die Triggerung erfolgt durch die Hinterflanke.
Center (Mitte)	Die Triggerung erfolgt in Signalmitte.
Default (Standard)	Es ist keine Triggerungs- bedingung festgelegt.

4. Edierfenster

Hier handelt es sich um das CNC-Standardedierfenster. Es wird für alle Vorgänge, bei denen Daten eingegeben werden müssen, benutzt.

5. Meldungsfenster.

Die CNC benutzt dieses Fenster zur Anzeige von Warn- und Fehlermeldungen.



9.10.2 Auswahl der Variablen und Bedingungen der Auslösung

Bevor eine Signaldarstellung aufgerufen werden kann, müssen die zu analysierenden Variablen, die Triggerungsart und die Triggerungsbedingungen sowie die Zeitbasis für die Darstellung der Daten bestimmt werden.

Dazu sind die folgenden Softkeys verfügbar: [AUSWAHL VARIABLE] (VARIABLE SELECTION), [TRIGGER BEDINGUNG] (TRIGGER CONDITION) und [ZEITBASIS] (TIME BASE).



Variablen auswählen

Mittels dieser Funktion können bis zu 8 Variablen zur Analyse angewählt werden.

Den Cursor auf die Zone der Variablen setzen, der mit Hilfe der Tasten [🡅] [🡇] verschoben werden kann. Ausserdem werden die folgenden Softkeys angezeigt:

Softkey „EDITION“

Diese Funktion gestattet die Edierung neuer Variablen oder die Änderung aktuell definierter Variablen.

Vor Betätigung dieser Softkey muss mittels des Cursors die Stelle, an der die Variable angezeigt werden soll, bestimmt werden.

Nach Anwahl der Funktion ändern die Softkeys die Farbe. Sie erscheinen vor weissem Hintergrund und machen die an der betreffenden Stelle jeweils mögliche Art der Editierung ersichtlich.

Zur Analysierung kann jedes Logiksignal der SPS (I3, B1R120, TEN3, CDW4, DFU M200 usw.) aufgerufen werden, entweder mit Namen oder mit Symbol. Ausserdem lassen sich logische Ausdrücke, auch verknüpft, analysieren. Dabei müssen die Syntax und die Regeln zur Erstellung der SPS-Gleichungen eingehalten werden.

M100 AND (NOT I15 OR I5) AND CPS C1 EQ 100

Die Verarbeitung von Ausdrücken und Verknüpfungen im Logikanalysator scheint zwar schwierig zu verstehen zu sein, doch kann sich diese Möglichkeit als ausserordentlich hilfreich erweisen, um den Status von ganzen Ausdrücken zu bestimmen.

Unter den angewählten Variablendefinitionen und Triggerungsbedingungen dürfen sich nicht mehr als 16 Befehle zur Flankenerkennung (DFU und DFD) befinden.

Wenn man die Taste [ESC] drückt, wird die Variable, die gerade gestaltet wurde, gelöscht. Sie kann dann wieder ediert werden. Sobald erst einmal die Edition der Variablen abgeschlossen ist, muss man die Taste [ENTER] betätigen. Die neue Variable erscheint dann an der Cursorposition im Variablenbereich.

Von angewählten Variablen und Ausdrücken werden nur die ersten 8 Zeichen angezeigt, auch wenn mehr Zeichen vorhanden sind.

Der Cursor springt auf die nächste Variable. Diese erscheint auch im Edierbereich, sodass die Edierung der Variablen fortgesetzt werden kann.



Der Edierbereich (Fenster) ist leer, sodass der nächste Satz geschrieben werden kann. Wenn es nicht in Betrieb ist, muß diese Information mittels der Taste [ESC] gelöscht und anschliessend erneut die Taste [ESC] gedrückt werden.

Softkey „LÖSCHEN“

Diese Funktion dient zum Löschen von Variablen.

Die betreffende Variable ist vor Betätigen dieser Softkey mittels des Cursors anzuwählen.

Zum Löschen mehrerer Variabler ist dieser Schritt für jede einzelne Variable durchzuführen.

Softkey "ALLES LÖSCHEN"

Diese Funktion dient zum Löschen aller Variablen aus dem Statusfenster.

Die Bedingung der Auslösung auswählen.

Als Auslösebedingung oder Trigger wird die Bedingung definiert, um die herum die Datenerfassung erfolgen soll. Die Signalerfassung kann vor, nach oder vor und nach Eintreten der betreffenden Triggerungsbedingung erfolgen.

Mittels dieser Funktion können die Triggerungsart und die Triggerungsbedingung für den Logikanalysator bestimmt werden. Zu diesem Zweck erscheinen die folgenden Softkeys:

Softkey „EDITION“

Diese Funktion gestattet die Edierung der Triggerungsbedingung zur Signalerfassung.

Nach Anwahl der Funktion ändern die Softkeys die Farbe. Sie erscheinen vor weissem Hintergrund und machen die an der betreffenden Stelle jeweils mögliche Art der Editierung ersichtlich.

Hiermit lassen sich logische Ausdrücke, auch verknüpft, analysieren. Dabei müssen die Syntax und die Regeln zur Erstellung der SPS-Gleichungen eingehalten werden.

Beispiele für Ausdrücke und Triggerungsbedingungen:

M100	Die Auslösung erfolgt bei M100 = 1.
NOT M100	Die Auslösung erfolgt bei M100 = 0.
CPS R100 EQ 1	Die Auslösung erfolgt bei R100 = 1.
NOT I20 AND I5	Die Auslösung erfolgt sobald der Ausdruck wirksam wird.

Unter den angewählten Variablendefinitionen und Triggerungsbedingungen dürfen sich nicht mehr als 16 Befehle zur Flankenerkennung (DFU und DFD) befinden.

Wenn man die Taste [ESC] drückt, wird die Variable, die gerade gestaltet wurde, gelöscht. Sie kann dann wieder ediert werden.

Sobald die Herstellung des Trigger beendet ist, die Taste [ENTER] drücken. Die neue Triggerungsbedingung erscheint dann an der Cursorposition im Informationsfenster.

Wenn keine Auslösebedingung festgelegt wurde, wird dies das System als einen standardmäßigen Trigger betrachtet. und die Mitteilung “Typ Trigger” anzeigen. DEFAULT” an. Dann kann keine andere Triggerungsbedingung (Vorne, Mitte oder Hinten) angewählt werden.

Softkey "TRIGGER VORHER"

Die CNC beginnt mit der Signalerfassung sobald (nachdem) die angewählte Triggerungsbedingung eintritt.

Nachdem das Signal erfasst ist, steht die vertikale Triggerlinie (rot) am Anfang der Signalspur.

Softkey "TRIGGER DANACH"

Die CNC beginnt mit der Signalerfassung unverzüglich bei Anwahl der Funktion zur Signalerfassung (vor Eintritt der Triggerungsbedingung).

Die Signalerfassung endet, wenn die angewählte Triggerungsbedingung eingetreten ist.

Die vertikale Triggerlinie (rot) steht am Ende der Signalspur.



Softkey "TRIGGER IN DER MITTE"

Die CNC beginnt mit der Signalerfassung unverzüglich bei Anwahl der Funktion zur Signalerfassung (vor Eintritt der Triggerungsbedingung).

Nachdem das Signal erfasst ist, steht die vertikale Triggerlinie (rot) in der Mitte der Signalspur.

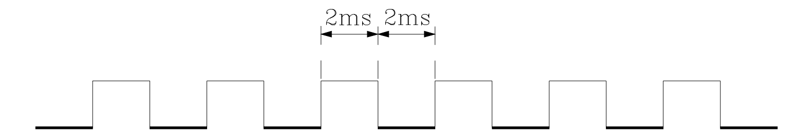
Die Zeitbasis auswählen.

Der Benutzer legt mittels dieses Parameters die Dauer der einzelnen Vertikalintervalle fest.

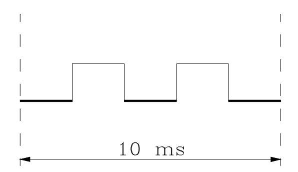
Da die Größe dieser Streifen fest ist, wird die Auflösung der Signale durch diese Zeitbasis definiert. Je geringer also die Zeitbasis ist, desto höher wird die Auflösung der Signale.

Beispiel:

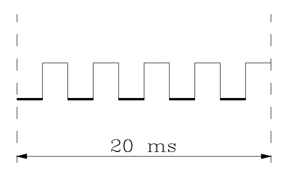
Signal mit Zustandsänderung alle 2 Millisekunden.



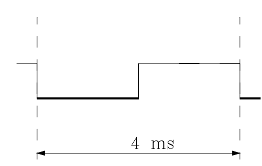
Mit Zeitbasis 10 Millisekunden sieht das Signal wie folgt aus:



Mit Zeitbasis 20 Millisekunden sieht das Signal wie folgt aus:



Mit Zeitbasis 4 Millisekunden sieht das Signal wie folgt aus:



Die Zeitbasis wird in Millisekunden angegeben; der angewählte Wert erscheint im Informationsfenster. Der in der CNC festgelegte Standardwert beträgt 10 Millisekunden.

Grundsätzlich kann eine Zeitbasis bestimmt werden, die an die Frequenz der Impulse anzupassen ist, die gegeben werden sollen. Später wird man beim Analysieren der Abtastung diese Zeitbasis verändern können und dabei eine grössere Signalauflösung erhalten.

9.10.3 Abtastung ausführen

Nach Anwahl der Variablen und der Triggerungsbedingungen ist die Softkey [AUSFÜHRUNG TESTLAUF] (EXECUTE TRACE) zu betätigen, damit die CNC mit der Signalerfassung beginnt.

Sobald die angewählte Triggerungsbedingung eintritt, ändert die Triggerlinie im Informationsfenster die Farbe.

So lange die Signalerfassung abläuft, erscheint in Informationsfenster die Meldung "Trace Status: CAPTURING" (Signalstatus: Erfassung).

Die Signalerfassung endet dann, wenn der interne Zwischenspeicher für diese Funktion voll ist oder die Softkey [STOP TESTLAUF] betätigt wird. Im Informationsfenster erscheint dann die Meldung "Trace Status: COMPLETE" (Signalstatus: Beendet).

Datenerfassung

Die Signalerfassung erfolgt zu Beginn der einzelnen Zyklen (PRG und PE), nachdem die Eingänge abgelesen und die Markierungen für die CNC-Logikausgänge aktualisiert wurden, unmittelbar vor Anlauf des SPS-Programms.

Mit diesem Befehl kann die Signalerfassung wiederholt auch während der Abarbeitung von SPS-Zyklen ausgelöst werden.

Der Befehl gestattet die Erfassung von solchen Signalen, die ihren Zustand in die Zyklusdauer überschreitenden Abständen ändern, und auch von solchen, die ihren Zustand während der Zyklusabarbeitung ändern und am Anfang ebenso wie am Ende eines Zyklus den gleichen Zustand aufweisen.

Beispiel zur Benutzung des Befehls TRACE (Signalerfassung):

```
PRG
-----------
TRACE       ; Datenerfassung
-----------
TRACE       ; Datenerfassung
-----------
TRACE       ; Datenerfassung
-----------
END
PE5
-----------
TRACE       ; Datenerfassung
-----------
END
```

Das Signal wird bei der Abarbeitung im Zug dieses Programms erfasst:

- Bei Beginn von jedem PRG Zyklus.
- Jedes Mal, wenn man das periodische Modul ausführt (alle 5 Millisekunden).
- Bei drei Gelegenheiten im Modul PRG.
- Bei einer Gelegenheit im PE-Modul.

Auf diese Weise können Signale mittels des Befehls TRACE jederzeit erfasst werden, insbesondere an den als kritisch eingestuften Programmstellen.

Der Befehl darf nur dann benutzt werden, wenn das SPS-Programm entstört wird. Nach der vollständigen Entstörung des SPS-Programms sollte er keine Verwendung mehr finden.



Operationsbetrieben

Die Art der Erfassung von Signalen hängt von der Art der Triggerung ab. Die Triggerungsarten wie auch die Signalerfassungsarten werden nachstehend beschrieben.

Trigger vorher

Die Signalerfassung beginnt unverzüglich bei eintritt der angewählten Triggerungsbedingung, d.h. wenn die Triggerlinie im Informationsfenster die Farbe ändert.

Die Erfassung endet, wenn der Signalzwischenspeicher voll ist oder der Benutzer die Erfassung durch Betätigen der Softkey STOP TESTLAUF abbricht.

Bei Unterbrechung vor Triggerung wird kein Signal dargestellt.

Trigger danach

Die Signalerfassung beginnt unverzüglich bei Betätigung der Softkey AUSFÜHRUNG TESTLAUF.

Die Erfassung endet, wenn die Triggerungsbedingung eintritt oder der Benutzer die Erfassung durch Betätigen der Softkey STOP TESTLAUF abbricht.

Bei Unterbrechung vor Triggerung wird ein Signal mit Daten, doch ohne vertikale Triggerlinie (rot), dargestellt.

Trigger In der Mitte

Die Signalerfassung beginnt unverzüglich bei Betätigung der Softkey AUSFÜHRUNG TESTLAUF.

Die CNC gibt eine Hälfte des Signalzwischenspeichers zur Speicherung der vor der Triggerung und die andere Hälfte Triggerlinie (rot), dargestellt.

Die Erfassung endet, wenn der Signalzwischenspeicher voll ist oder der Benutzer die Erfassung durch Betätigen der Softkey STOP TESTLAUF abbricht.

Bei Unterbrechung vor Triggerung wird ein Signal mit Daten, doch ohne vertikale Triggerlinie (rot), dargestellt.

Standardmäßiger Trigger

Die CNC bewirkt diese Art der Triggerung dann, wenn keine Triggerungsbedingung vorgegeben wurde.

Die Signalerfassung beginnt unverzüglich bei Betätigung der Softkey AUSFÜHRUNG TESTLAUF.

Die Erfassung endet, wenn sie durch Betätigen der Softkey [STOP TESTLAUF] abgebrochen Die grüne Cursorlinie kann mittels folgender Tasten über das Signal verschoben werden:

Darstellung der Abtastung

Sobald die Daten erfasst sind, zeigt die CNC im Statusfenster graphisch den Status der Signale an, und zwar auf der Basis des für die analysierten Variablen errechneten Signalverlaufs.

Ausserdem erscheinen eine vertikale rote Linie, um den Triggerpunkt, und eine vertikale grüne Linie, um die Cursorposition zu bezeichnen.

Die grüne Cursorlinie kann mittels folgender Tasten über das Signal verschoben werden:

Linkspfeil

Verschieben des Cursors um ein Pixel nach links. Wenn die Taste festgehalten wird, verschiebt sich der Cursor pixelweise mit zunehmender Geschwindigkeit.

Sobald er am linken Ende angekommen ist, wird das Signal nach rechts verschoben, während der Cursor stehen bleibt.

Rechtspfeil

Verschieben des Cursors um ein Pixel nach rechts. Wenn die Taste festgehalten wird, verschiebt sich der Cursor pixelweise mit zunehmender Geschwindigkeit.

Sobald er am rechten Ende angekommen ist, wird das Signal nach links verschoben, während der Cursor stehen bleibt.

Vorige Seite

Verschieben des Cursors um eine Schirmbildbreite nach links.

Nächste Seite

Verschieben des Cursors um eine Schirmbildbreite nach rechts.

Die CNC zeigt jederzeit im Informationsfenster die Stellung des Cursors (grüne senkrechte Linie) in Bezug auf die Position der Auslösung (rote senkrechte Linie). Diese Information zeigt sich wie “Offset Cursor”. und es wird in Millisekunden ausgegeben.

Abtastung analysieren

Im Anschluss an die Datenerfassung gibt die CNC ausser dem Statusfenster die Softkey [ANALYSE TESTLAUF] frei.

Mittels dieser Funktion kann der Cursor (senkrechte grüne Linie) auf den Anfang des Signals, auf dessen Ende oder auf einen anderen Punkt gesetzt werden. Ausserdem ist es möglich, die Zeitbasis für das Signal zu ändern sowie den Zeitunterschied zwischen zwei Signalpunkten zu berechnen.

Dazu sind die folgenden Softkeys verfügbar:

Anfang suchen

Der Cursor wird auf den Anfang des dargestellten Signals gesetzt.

Ende suchen

Das hintere Ende des Signals wird dargestellt und der Cursor wird auf das Ende des Signals gesetzt.

Auslösung suchen

Es wird der Bereich der Triggerzone dargestellt. Die Triggerposition erscheint als senkrechte rote Linie auf dem Signal.

Die CNC führt diese Funktion dann durch, wenn während der Analysierung des Signals eine Triggerung stattfindet.

Zeit suchen

Bei Betätigung dieser Taste sucht die CNC nach der Cursorposition, bezogen auf den Triggerpunkt. Der Wert wird in Millisekunden angegeben.

Zum Beispiel: Wenn man eine “Zeitsuche” von 1000 Millisekunden gewählt hat, wird die CNC den Teil der entsprechenden Abtastung darstellen, der 1 Sekunde vor dem Moment des Triggers entspricht.

Wenn während der Analysierung des Signals keine Triggerung vorkommt, nimmt die CNC an, dass die angegebene Position auf den Signalanfang bezogen ist.

Zeit berechnen

Hiermit kann der Zeitabstand zwischen zwei Punkten auf dem Signal. Dazu sind die nachfolgend angegebenen Schritte durchzuführen.

Den Cursor auf den Anfangspunkt der Berechnung setzen und den Softkey “START MARKIEREN” zur Bestätigung drücken. Der Cursor wird mit der Taste [⬆] [⬇] “vorherige Seite” und “folgende Seite” bewegt.

Den Cursor auf den letzten Berechnungspunkt setzen und zur Bestätigung die Softkey [MARK END] betätigen.

Die CNC zeigt im Mitteilungsfenster die zwischen beiden existierende Zeit. Diese Zeit wird in Millisekunden angegeben.

Diese Möglichkeit kann sehr nützlich sein, wenn Anstiegs- und Abfallzeiten von Signalen, Signalabstände, Abstand zwischen Signaltriggerung und Zyklusanfang usw. bestimmt werden sollen.

Basis ändern

Mittels dieser Funktion kann die Zeitbasis geändert werden.

Der Statusbereich ist in mehrere vertikale Abschnitte unterteilt. Diese Abschnitte bezeichnen jeweils die durch die Zeitbasis festgelegten Zeitabschnitte.

Die Beziehung zwischen der “Zeitbasis” und der Signalentscheidung steht im umgekehrten Verhältnis, d.h. bei weniger “Zeitbasis” entsteht eine grössere Signalauflösung und umgekehrt.

Bei Betätigung dieser Softkey fordert die CNC zur Eingabe eines neuen Werts für die Zeitbasis auf. Der Wert wird in Millisekunden angegeben.





BENUTZERSPEZIFISCHE ANPASSUNG

10

Diese Betriebsart ermöglicht die Erzeugung von bis zu 256 Seiten oder Schirmbildern durch den Benutzer entsprechend seinen Ansprüchen und deren Sicherung im "Memkey Card"-Speicher.

Weiterhin können bis zu 256 Symbole zur Erzeugung der vom Benutzer erzeugten Schirmbilder oder Seiten geschaffen werden. Diese Symbole werden ebenfalls im "Memkey Card"-Speicher gesichert.

Die Information, die eine Seite oder ein Symbol enthält, kann nicht mehr als 4 Kb speichern, andernfalls zeigt die CNC die entsprechende Mitteilung.

Die im "Memkey Card" gesicherten Benutzerseiten können u.a.:

- in den nachfolgend beschriebenen Anpassungsprogrammen benutzt,
- beim Einschalten (Seite 0) anstelle des FAGOR-Logos zur Anzeige gebracht,
- von der PLC aktiviert werden.

  Der PLC verfügt über 256 Merkmale mit seinem entsprechenden Anemometer, um die User-Bildschirme auszuwählen. Dies sind:

M4700	PIC0
M4701	PIC1
M4702	PIC2
---	----
---	----
M4953	PIC253
M4954	PIC254
M4955	PIC255

  Zur Aktivierung einer Seite ist die entsprechende Markierung auf “1” zu setzen.

- das Hilfesystem für die M-Funktionen (Seiten 250 bis 255) vervollständigt werden.

  Immer wenn man Hilfe durch Information bei der Programmierung der Hilfsfunktionen “M” mittels der Taste [HELP] sucht, wird die CNC die entsprechende interne Seite zeigen.

  Sobald die User-Seite 250 bestimmt ist, erscheint bei dieser Information auch das Zeichen (a), was bedeutet, dass es weitere Informationsseiten gibt. Durch Betätigung der Taste wird die Benutzerseite 250 aufgerufen.

  Die CNC zeigt das Symbol so lange an, wie weitere benutzerdefinierte Seiten vorhanden sind (250 bis 255).

  Die Seiten müssen in Folge, stets beginnend mit Seite 250, definiert werden. Wenn eine Seite nicht definiert ist, werden nachfolgende Seiten nicht angezeigt.



Die von der PLC aktivierten Benutzerseiten (benutzerdefinierte Schirmbilder) können mittels der Option ACTIVE PAGES (Aktive Seiten) der PLC zur Anzeige gebracht werden.

In dieser Betriebsart sind folgenden Optionen vorhanden:

UTILITIES

Es ist möglich, Symbole und Seiten des Users zu verändern (ausgeben, kopieren, löschen u.s.w.).

GRAFISCHE ELEMENTE

Es ist möglich, grafische Elemente in das Symbol oder in die ausgewählte Seite einzufügen.

TEXTE

Es ist möglich, Texte in das Symbol oder in die ausgewählte Seite einzufügen.

ÄNDERUNGEN

Es ist möglich, das gewählte Symbol oder die gewählte Seite zu verändern.



10.1 Anwendungsmöglichkeiten

Die verschiedenen in dem Modus verfügbaren Optionen sind:

Softkey „VERZEICHNIS“

Damit können die Seitenverzeichnisse und die Benutzersymbole angezeigt werden, die in der „Memkey-Card „ (CARD A) oder in den externen Einrichtungen über die seriellen Schnittstellen gespeichert sind.

Gerät und gewünschtes Verzeichnis wählen.

Der CNC zeigt die Größe in Bytes einer jeden Seite und verfügbare Anwendersymbole.

Softkey „KOPIEREN“

Ermöglicht die Erstellung von Kopien innerhalb der „Memkey-Card“ (CARD A) oder zwischen der (CARD A) und den externen Einrichtungen.

Beispiele:

- Um die Seite 5 der”Memkey Card” auf die Linie der Serie 2 zu kopieren.

  KOPIEREN SEITE 5 IN L SERIE 2 (DNC)

- Um die Seite 50 der Serienlinie 2 auf der”Memkey Card” zu kopieren.

  KOPIEREN L SERIE 2 (DNC) IN SEITE 50 ENTER

- Um das Symbol 15 wie auch 16 der “Memkey Card” zu kopieren.

  KOPIEREN SYMBOL 15 IN SYMBOL 16 ENTER

Softkey „LÖSCHEN“

Zum Löschen einer Seite oder eines Symbols auf der „Memkey-Card“. Dazu ist wie folgt vorzugehen:

- Softkey LÖSCHEN drücken.
- Softkey SEITE oder SYMBOL drücken.
- Mit der Taste die Zahl der Seite oder des Symbols, das gelöscht werden soll, drücken und ENTER eingeben.

Die CNC fordert dann zur Bestätigung des Befehls auf.



Softkey „UMBENENNEN“

Ermöglicht es, eine Seite oder ein Symbol der “Memkey-Card” mit einem neuen Namen oder einem neuen Kommentar zu versehen

Gibt es diese Nummer bereits, dann erfolgt durch die CNC eine entsprechende Anzeige und der Befehl kann geändert werden.

Beispiele:

- Um von der Seite 20 auf die Seite 55 zu gelangen.

UMBENENNUNG SEITE 20 A NEUE NUMMER 55 ENTER

- Um die Erklärung des Symbols 10 zu wechseln.

UMBENENNUNG SYMBOL 10 A NEUE NUMMER "Hello" ENTER

Softkey „EDITIEREN“

Zum Editieren einer Seite oder eines Benutzersymbols. Es ist wie folgt vorzugehen:

- Softkey EDITIEREN drücken.
- Softkey SEITE oder SYMBOL drücken.
- Mit der Taste die Nummer der Seite oder des Symbols drücken.
- Taste [ENTER] drücken.

Wenn die Seite oder das Symbol nicht existieren, erscheint in dem Editionsfeld eine leere Seite.

Wie Seiten und Benutzersymbole editiert werden, wird in diesem gleichen Abschnitt weiter unter beschrieben.

Wenn Änderungen an der gewählten Seite oder Symbol vorgenommen werden., fragt die CNC, ob eine Absicherung in den folgenden Fällen gewünscht wird:

- Wenn der Modus ANPASSUNG verlassen wird.
- Wenn eine andere Seite oder Symbol gewählt wird.

Softkey „SPEICHERN“

Es ist möglich, die Seite oder das in der Ausgabe befindliche Symbol in der “Memkey Card” zu speichern.



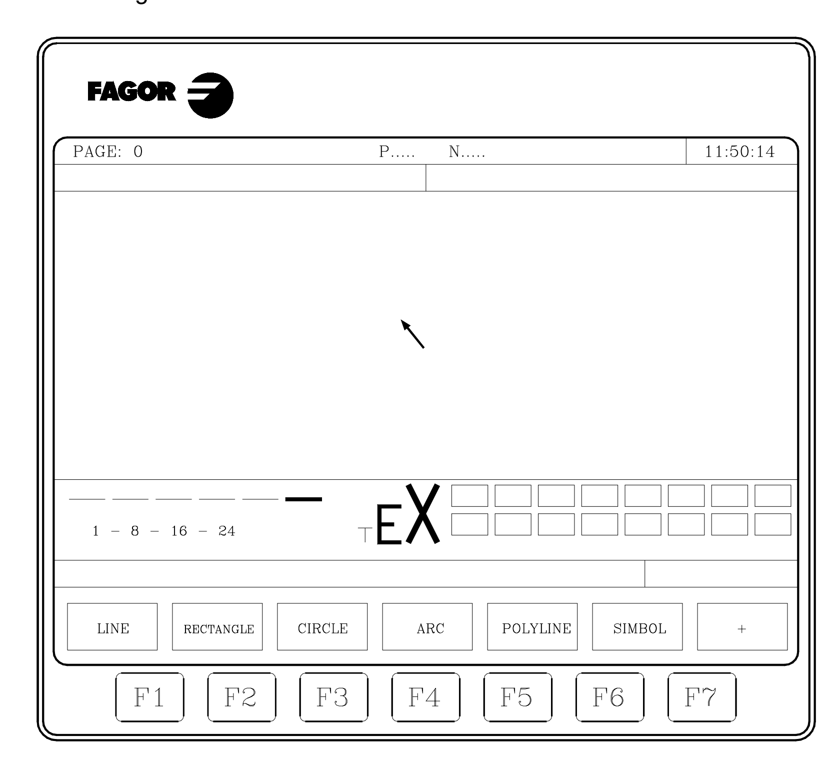
10.2 Seitenedition und Benutzersymbole

Seiten und Symbole müssen zur Edierung zunächst mittels der Funktion EDIT (Edieren) der Betriebsart UTILITIES (Hilfsprogramme) angewählt werden.

Zur Edierung oder Änderung von Seiten oder Symbolen sind die Funktionen GRAPHIC ELEMENTS (Graphikelemente), TEXTS (Texte) und MODIFICATIONS (Modifikationen) zu benutzen.

Die Information, die eine Seite oder ein Symbol enthält, kann nicht mehr als 4 Kb speichern, andernfalls zeigt die CNC die entsprechende Mitteilung.

Nach Anwahl der Seite oder des Symbols zeigt die CNC mit einem ähnlichen Schirmbild folgendes an:



Die Nummer der zu edierenden Seite oder des zu edierenden Symbols in der oberen linken Ecke des Schirmbilds.

Die angewählte Seite oder das angewählte Symbol im Hauptfenster. Bei einer neuen Seite oder einem neuen Symbol ist das Hauptfenster leer (blauer Hintergrund).

Die einzelnen Edierparameter mit hervorgehobenen aktuellen Werten in einem Fenster am unteren Rand des Schirmbilds. Es sind Parameter für folgendes vorhanden:

- Linienart zur Definierung der Graphikelemente.
- Cursorschritte in Anzahl Pixeln.
- Buchstabengrösse für die Texte in den Seiten und den Symbolen.
- Farben des Hintergrunds und des Vordergrunds (Hauptfarbe) für die Graphikelemente und die Buchstaben. Eines der Farbenrechtecke enthält ein weiteres Rechteck.

  Das innere Rechteck zeigt die angewählte Hauptfarbe und das äussere Rechteck die angewählte Hintergrundfarbe. Im Fenster sind auch die Positionskoordinaten des Cursors in Anzahl Pixel angegeben.

Der X-Wert (1 bis 638) bezeichnet die horizontale und der Y-Wert (0 bis 334) die vertikale Position.



Sobald eine der Optionen GRAFISCHE ELEMENTE, TEXTE oder ÄNDERUNGEN gewählt ist, erlaubt die CNC jederzeit – auch während der Bestimmung der grafischen Elemente und Texte – die Parameter der Ausgabe zu ändern.

Es ist dadurch möglich, Texten und Konturen andere Farben und Grössen zu geben. Um in diesen Modus zu gelangen, betätigen Sie die Taste [INS].

In diesem Modus zeigt die CNC die den einzelnen Funktionen zur Änderung der Parameter entsprechenden Softkeys an. Diese Funktionen werden nachstehend beschrieben. Um diesen Modus zu verlassen und um ins vorhergehende Menu zu gelangen, muss man erneut die Taste [INS] drücken.

Softkey "CURSORVORSCHUB"

Mittels dieser Funktion kann die Grösse der Cursorschritte in Anzahl Pixel (1, 8, 16, 24) festgelegt werden. Nach Betätigung der Softkey sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Mit Hilfe der Tasten [⇦] [⇨] in Kreisform den gewünschten Vorschub oder Durchgang auswählen.

   Der aktuelle Wert der Schrittgrösse wird hervorgehoben.
2. Die Taste ENTER zum Bestätigen des gewählten Schrittes drücken oder die Taste ESC, wenn man diese Option ohne irgendetwas zu verändern, verlassen möchte.

Bei der Edierung von neuen Seiten und Symbolen arbeitet die CNC mit dem Standardwert 8.

Softkey "LINIENTYP"

Mittels dieser Funktion kann die Linienart zur Definierung der Graphikelemente angewählt werden. Nach Betätigung der Softkey sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Mit Hilfe der Tasten [⇦] [⇨] in Kreisform den gewünschten Linientyp auswählen.

   Die aktuelle Linienart wird hervorgehoben.
2. Die Taste ENTER zum Bestätigen der gewählten Linie drücken oder die Taste ESC, wenn man diese Option ohne irgendetwas zu verändern, verlassen möchte.

Wählt man eine neue Seite oder Symbol, fügt die CNC diesem Parameter “die weiterführende feine Strecke” hinzu.

Es ist nicht erlaubt, die große Trasse zum Darstellen von Viellinien und Vielecken zu benutzen. Sie zeigen sich immer mit feiner Trasse.

Softkey "GRÖSSE DES TEXTES"

Mittels dieser Funktion kann die Grösse der Buchstaben der in die Seiten oder Symbole einzufügenden Texte festgelegt werden. Es sind drei Grössen verfügbar.

- Normalgrösse

  In dieser Grösse lassen sich alle auf der Tastatur vorhandenen Zeichen, Ziffern, Vorzeichen, Gross- und Kleinbuchstaben, schreiben.

- Doppel- und Dreifachgrösse

  Bei diesen Größen können die Buchstaben gross geschrieben “A... dargestellt werden Z", die Zahlen "0 ... 9", die Vorzeichen "*", "+", "-", ".", ":", "#", "%", "/", "<", ">", "?", und die Sonderzeichen "Ç", "Ä", "Ö", "Ü", "ß".

  Wenn Kleinbuchstaben für diese Grössen eingegeben werden, wandelt sie die CNC automatisch in Grossbuchstaben um.

Zur Festlegung der Schriftgrössen nach Betätigung dieser Softkey sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Mit Hilfe der Tasten [↑] [↓] in Kreisform die gewünschte Größe der Buchstaben auswählen.

   Die aktuelle Schriftgrösse wird hervorgehoben.

2. Die Taste [ENTER] zum Bestätigen der gewählten Größe der Buchstaben drücken oder die Taste [ESC], wenn man diese Option ohne irgend etwas zu verändern, verlassen möchte.

Bei der Edierung von neuen Seiten und Symbolen arbeitet die CNC mit der Normalschriftgrösse als Standard.

Softkey "HINTERGRUNDFARBE"

Mittels dieser Funktion kann die Hintergrundfarbe, vor der die Graphikelemente und die Texte ediert werden, festgelegt werden.

Zur Edierung von Symbolen lassen sich keine Hintergrundfarben einstellen, da diese ein Seiten- und kein Symbolattribut ist.

Bei der Einfügung von Symbolen in Seiten erhält das Symbol deshalb jeweils die Hintergrundfarbe der betreffenden Seite. Falls WEISS als Hintergrundfarbe gewählt worden war, empfiehlt es sich, zur Erzeugung von Seiten eine andere Farbe anzuwählen, da der “Zeichen”-Cursor stets weiss ist und sonst unsichtbar werden würde. Nach Erstellung der Seite (Schirmbild) kann die Farbe dann wieder gewechselt werden.

Das innere Rechteck zeigt die angewählte Hauptfarbe und das äussere Rechteck die angewählte Hintergrundfarbe. Im Fenster sind auch die Positionskoordinaten des Cursors in Anzahl Pixel angegeben.

Zur Anwahl der Hintergrundfarbe sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Zwischen den 16 gezeigten Farben auswählen und mit Hilfe der Tasten [←] [→] [↑] [↓] die gewünschte Hintergrundfarbe eingeben.

   Die CNC zeigt die Farbanwahl im Rechteck für die Hintergrundfarbe, das das Rechteck für die Hauptfarbe umgibt, an.

2. Die Taste [ENTER] drücken, um die Farbe des Hintergrunds zu bestätigen oder die Taste [ESC], wenn man diese Option ohne irgendetwas zu verändern verlassen möchte.

Bei der Edierung von neuen Seiten und Symbolen arbeitet die CNC mit blauer Hintergrundfarbe als Standard.

Softkey "HAUPTFARBE"

Mittels dieser Funktion kann die Farbe der Linien und Texte in den Seiten (Schirmbildern) und Symbolen festgelegt werden.

Das innere Rechteck zeigt die angewählte Hauptfarbe und das äussere Rechteck die angewählte Hintergrundfarbe. Im Fenster sind auch die Positionskoordinaten des Cursors in Anzahl Pixel angegeben.

Zur Anwahl der Hauptfarbe sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Zwischen den 16 gezeigten Farben auswählen und mit Hilfe der Tasten [🡄] [🡆] [🡅] [🡇] die gewünschte Hauptfarbe eingeben.

   Die CNC zeigt jederzeit und mittels des innen weissen Rechtecks die ausgewählte Hauptfarbe. Ausserdem wird der rechte Winkel gezeigt, der beide ausgewählten Farben enthält (Hintergrund und Hauptfarbe).

2. Die Taste [ENTER] drücken, um die Hauptfarbe zu bestätigen oder die Taste [ESC], wenn man diese Option ohne irgendetwas zu verändern verlassen möchte.

Bei der Edierung von neuen Seiten und Symbolen arbeitet die CNC mit weisser Hauptfarbe als Standard.

Softkey „GITTER“

Diese Option gestattet das Sichtbarmachen auf dem Bildschirm eines Gitters, das gebildet wird durch ein Raster aus Punkten, die zueinander einen Abstand von 16 pixels haben.

Das Gitternetz besteht aus weissen oder schwarzen Punkten (je nach Hintergrundfarbe) im Abstand von jeweils 16 Pixeln. Die Gitterpunkte sind weiss, wenn die Hintergrundfarbe einem der oberen 8 Farbrechtecke entspricht, und schwarz, wenn die Hintergrundfarbe aus den unteren 8 Farbrechtecken ausgewählt wurde.

um Löschen des Gitternetzes ist die Softkey nochmals zu betätigen.

Wenn das Gitternetz aufgerufen wird, setzt die CNC die Cursorschritte auf eine Grösse von 16 Pixeln.

Der Cursor springt daher bei Betätigung einer Pfeiltaste zur Umpositionierung jeweils von Gitterpunkt zu Gitterpunkt. Die Schrittgrösse kann jedoch nachträglich mittels der Softkey CURSOR WEITE geändert werden.



10.3 Grafische Elemente

Vor Aufruf dieser Option muss die zu edierende oder zu ändernde Seite oder das zu edierende oder zu ändernde Symbol mittels der Funktion EDIT (Edieren) der Betriebsart UTILITIES (Hilfsprogramme) aufgerufen werden.

Mittels dieser Option können Graphikelelemente in eine Seite oder ein Symbol eingefügt werden. Die CNC bringt ein Schirmbild mit einer Breite von 80 Spalten (640 Pixel für die X-Koordinate) und einer Höhe von 21 Zeilen (336 Pixel für die Y-Koordinate) zur Anzeige.

Bei Edierung neuer Seiten positioniert die CNC den Cursor auf die Mitte des Schirmbilds und bei Edierung neuer Symbole auf die obere linke Ecke des Symbols.

Der Cursor hat immer die Farbe weiß und sobald eines der möglichen grafischen Elemente, die einer Seite oder einem Symbol beigefügt werden können bestimmt sind, kann er mit Hilfe der Tasten [🡄] [🡆] [🡅] [🡇] längs auf dem Bildschirm bewegt werden.

Ausserdem lassen sich zur Verschiebung des Cursors folgende Tastenkombinationen verwenden:

[SHIFT] + [🡆]	Der Cursor wird in die letzte Spalte geführt (X638).
[SHIFT] + [🡄]	Der Cursor wird in die erste Spalte geführt (X1).
[SHIFT] + [🡅]	Der Cursor wird in die erste Reihe geführt (Y0).
[SHIFT] + [🡇]	Der Cursor wird in die letzte Reihe geführt (Y334).

Weiterhin besteht die Möglichkeit, die X/Y-Koordinaten des Punkts, auf den der Cursor positioniert werden soll, einzugeben. Dazu ist wie folgt vorzugehen:

1. Taste "X" oder "Y" drücken.

   Die CNC hebt die Cursorposition in der angewählten Achse (Spalte oder Zeile) im Anzeigefenster für die Edierparameter hervor.

2. Den Positionswert des Punkts, auf den der Cursor in der betreffenden Achse positioniert werden soll, eintippen.

   Die Horizontalposition ist als X-Wert von 1 bis 638 und die Vertikalposition als Y-Wert von 0 bis 334 einzugeben.

   Sobald erst einmal die besagte Nummer eingetippt wurde, muss man die Taste [ENTER] betätigen. Die CNC bewegt den Cursor zur angegebenen Position.

Nach Anwahl der Funktion können die Edierparameter jederzeit geändert werden. Es ist dadurch möglich, Texten und Konturen andere Farben und Grössen zu geben. Um in diesen Modus zu gelangen, betätigen Sie die Taste [INS].

Zur Änderung von Parametern in diesem Modus ist die entsprechende Softkey zu betätigen. Um diesen Modus zu verlassen und um ins vorhergehende Menu zu gelangen, muss man erneut die Taste [INS] drücken.

Zur Erzeugung von Seiten und Symbolen sind die folgenden, mittels Softkey anwählbaren, Graphikelemente verfügbar:

Softkey „LINIE“

Nach Betätigung dieser Softkey ist wie folgt vorzugehen:

1. Den Cursor auf Position des Linienanfangs setzen und die Taste [ENTER] zur Bestätigung drücken.
2. Den Cursor auf das Linienende verschieben (die CNC zeigt die Linie an).
3. Die Taste [ENTER] drücken, um die Linie oder die Taste [ESC] zu bestätigen, wenn man diese Option verlassen möchte.

Zum Zeichnen weiterer Linien diese Schritte entsprechend wiederholen. Wünscht man keine weiteren Linien mehr, drückt man die Taste ESC um ins vorhergehende Menu zu gelangen.



Softkey „RECHTECK“

Nach Betätigung dieser Softkey ist wie folgt vorzugehen:

1. Den Cursor auf ein Scheitel des Rechtecks setzen und die Taste [ENTER] zur Bestätigung drücken.
2. Den Cursor auf die diagonal gegenüberliegende Ecke verschieben (die CNC zeigt das Rechteck an).
3. Die Taste [ENTER] drücken, um das Rechteck oder die Taste [ESC] zu bestätigen, wenn man diese Option verlassen möchte.

Zum Zeichnen weiterer Rechtecke diese Schritte entsprechend wiederholen. Wünscht man keine weiteren Rechtecke mehr, drückt man die Taste [ESC] um ins vorhergehende Menu zu gelangen.

Softkey „KREIS“

Nach Betätigung dieser Softkey ist wie folgt vorzugehen:

1. Den Cursor in die Mitte des Kreises setzen und die Taste [ENTER] als Bestätigung drücken.
2. Den Cursor zur Bestimmung des Radius verfahren. Die CNC zeigt so, wie man den Cursor bewegt, den Kreis, der programmiert wird.
3. Die Taste [ENTER] drücken, um den Kreis oder die Taste [ESC] zu bestätigen, wenn man diese Option verlassen möchte.

   Sobald der Kreis bestätigt ist, wird der Cursor in die Mitte desselben gesetzt, um das Erstellen von konzentrischen Kreisen zu ermöglichen.

Zum Zeichnen weiterer Kreise diese Schritte entsprechend wiederholen. Wenn keine weiteren Kreise gezeichnet werden sollen, drückt man die Taste ESC, um ins vorhergehende Menu zu gelangen.

Softkey "BOGEN"

Nach Betätigung dieser Softkey ist wie folgt vorzugehen:

1. Den Cursor auf ein Ende des Bogens setzen und die Taste [ENTER] zur Bestätigung drücken.
2. Den Cursor auf das andere Ende des Bogens bewegen (die CNC zeigt die Gerade, die beide Punkte verbindet) und [ENTER] zur Bestätigung drücken.

   Sobald beide Enden des Bogens bestätigt sind, stellt sich der Cursor in das Zentrum der Geraden, die sie verbindet.
3. Den Cursor zur Bestimmung der Kurve bewegen (Die angezeigte Gerade wird sich in einen Bogen verwandeln, der die drei angezeigten Punkte berührt.)
4. Die Taste [ENTER] drücken, um den Bogen oder die Taste [ESC] zu bestätigen, wenn man diese Option verlassen möchte.

Zum Zeichnen weiterer Kreisbögen diese Schritte entsprechend wiederholen. Will man keine weiteren Bögen mehr zeichnen, drückt man die Taste [ESC], um ins vorhergehende Menu zu gelangen.

Softkey "VIELLINIE"

Gebrochene Linien bestehen aus mehreren Einzellinien, wobei der Endpunkt der einen Linie den Anfangspunkt der nächsten bildet.

Nach Betätigung dieser Softkey ist wie folgt vorzugehen:

1. Den Cursor auf ein Ende der Viellinie setzen und die Taste [ENTER] zur Bestätigung drücken.

2. Den Cursor auf das Ende der ersten Linie (den Anfang der nächsten) verschieben (die CNC zeigt die Linie an).

   Die Taste [ENTER] drücken, um die neue Linie zu bestätigen oder die Taste ESC, wenn man diese Option verlassen möchte (die gesamte Viellinie wird gelöscht).

3. Die beiden Schritte für die restlichen Einzellinien wiederholen.

   Eine gebrochene Linie kann aus maximal 127 Einzellinien bestehen.

Sobald die gesamten Viellinien gezogen sind, erneut die Taste ENTER zur Bestätigung der Viellinien drücken oder die Taste ESC, wenn man diese Option verlassen möchte (sämtliche Linien werden gelöscht).

Will man weitere Viellinien zeichnen, vorhergehende Schritte wiederholen und wenn man keine weiteren Viellinien mehr zeichnen möchte, drückt man die Taste ESC, um ins vorhergehende Menu zu gelangen.

Softkey „SYMBOL“

Mittels dieser Funktion können Symbole in eine Seite eingefügt und Symbole ediert werden.

Nach Betätigung dieser Softkey ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Nummer des Symbols eingeben, das der Seite oder dem im Druck befindlichen Symbol gegeben werden soll und die Taste ENTER drücken.

   Die CNC zeigt besagtes Symbol. Der Cursor befindet sich auf dem Referenzpunkt von genanntem Symbol (obere linke Ecke des Symbols.

2. Den Cursor auf den Punkt, auf den das Symbol verschoben werden soll, setzen. Dabei bewegt sich nur der Cursor; das Symbol bleibt stehen.

3. Wenn sich der Cursor auf der gewünschten Stelle befindet, drückt man die Taste ENTER, damit die CNC das Symbol an der ausgewählten Stelle einfügt.

   Wenn man das Symbol nicht einschliessen möchte, drückt man die Taste ESC und die CNC wird diese Option verlassen.

4. Die CNC erlaubt es, das ausgewählte Symbol an mehr als einer Stelle einzufügen. Dafür bewegt man erneut den Cursor und drückt die Taste [ENTER], damit die CNC das Symbol an der ausgewählten Stelle einfügt.

5. Um diese Option zu verlassen und um ins vorhergehende Menu zu gelangen, muss man die Taste [ESC] drücken.

Will man mehrere verschiedene Symbole oder das Symbol, das ausgewählt wurde, in die Seite einfügen, wählt man die Option “SYMBOL” jedes Mal, wenn man ein neues Symbol einfügen möchte.

Ein Symbol darf sich nicht selbst gestattet. Wenn z.B. das Symbol 4 ediert wurde, lassen sich alle Symbole ausser dem Symbol 4 einfügen.



Wenn unter UTILITIES mittels der Option DELETE ein Symbol gelöscht wird, verschwindet dieses zwar aus dem EEPROM-Speicher, doch bleiben die Aufrufe dafür (durch damit ehemals verbundene Seiten oder Symbole) wirksam.

Wenn somit eine Seite oder ein Symbol mit einem Aufruf für ein nichtvorhandenes Symbol (gelöscht oder undefiniert) zur Darstellung gelangt, bleibt der entsprechende Bereich der Seite leer.

Falls jedoch dieses Symbol späterhin ediert wird, erscheint es in der neuen Form in allen entsprechenden Seiten und Symbolen.

Softkey „INDUSTRIEGEBIET“

Ein Vieleck ist eine geschlossene gebrochene Linie, bei der Anfangs- und Endpunkt zusammenfallen.

Nach Betätigung dieser Softkey ist wie folgt vorzugehen:

1. Den Cursor auf ein Scheitel des Vielecks setzen und die Taste [ENTER] zur Bestätigung drücken.
2. Den Cursor auf die nächst Ecke des Vielecks verschieben (die CNC zeigt die Linie an).

   Die Taste [ENTER] drücken, um die neue Linie zu bestätigen oder die Taste [ESC], wenn man diese Option verlassen möchte (das gesamte Vieleck wird gelöscht).
3. Den zweiten Schritt für die restlichen Ecken wiederholen.

   Nach Beendigung der Bestimmung aller Senkrechten drückt man erneut die Taste [ENTER]. Die CNC vervollständigt das Vieleck und zeigt dabei die Linie, die den Anfangs- und den Endscheitelpunkt verbindet.

   Will man weitere Vielecke zeichnen, vorhergehende Schritte wiederholen und wenn man keine weiteren Vielecke mehr zeichnen möchte, drückt man die Taste ESC, um ins vorhergehende Menu zu gelangen.

Softkey "GEFÜLLTES VIELECK"

Will man ein gefülltes Vieleck zeichnen, folgt man den Schritten der Option “VIELECK”.

Wenn das Vieleck definiert ist, wird es jedoch ausgefüllt mit der für die Definierung angewählten Farbe dargestellt.

Softkey "GEFÜLLTER KREIS"

Will man einen gefüllten Kreis zeichnen, folgt man den Schritten der Option “KREIS”.

Wenn der Kreis definiert ist, wird er jedoch ausgefüllt mit der für die Definierung angewählten Farbe dargestellt.

Softkey "GEFÜLLTES RECHTECK"

Will man ein gefülltes Rechteck zeichnen, folgt man den Schritten der Option “RECHTECK”.

Wenn das Rechteck definiert ist, wird es jedoch ausgefüllt mit der für die Definierung angewählten Farbe dargestellt.

10.4 Texte

Vor Aufruf dieser Option muss die zu edierende oder zu ändernde Seite oder das zu edierende oder zu ändernde Symbol mittels der Funktion EDIT (Edieren) der Betriebsart UTILITIES (Hilfsprogramme) aufgerufen werden.

Mittels dieser Option können Texte in eine Seite oder ein Symbol eingefügt werden. Die CNC bringt ein Schirmbild mit einer Breite von 80 Spalten (640 Pixel für die X-Koordinate) und einer Höhe von 21 Zeilen (336 Pixel für die Y-Koordinate) zur Anzeige.

Bei Edierung neuer Seiten positioniert die CNC den Cursor auf die Mitte des Schirmbilds und bei Edierung neuer Symbole auf die obere linke Ecke des Symbols.

Der Cursor hat immer die Farbe weiß und sobald eines der möglichen grafischen Elemente, die einer Seite oder einem Symbol beigefügt werden können bestimmt sind, kann er mit Hilfe der Tasten [🡄] [🡆] [🡅] [🡇] längs auf dem Bildschirm bewegt werden.

Ausserdem lassen sich zur Verschiebung des Cursors folgende Tastenkombinationen verwenden:

[SHIFT] + [🡆]	Der Cursor wird in die letzte Spalte geführt (X638).
[SHIFT] + [🡄]	Der Cursor wird in die erste Spalte geführt (X1).
[SHIFT] + [🡅]	Der Cursor wird in die erste Reihe geführt (Y0).
[SHIFT] + [🡇]	Der Cursor wird in die letzte Reihe geführt (Y334).

Weiterhin besteht die Möglichkeit, die X/Y-Koordinaten des Punkts, auf den der Cursor positioniert werden soll, einzugeben. Dazu ist wie folgt vorzugehen:

1. Taste "X" oder "Y" drücken.

   Die CNC hebt die Cursorposition in der angewählten Achse (Spalte oder Zeile) im Anzeigefenster für die Edierparameter hervor.

2. Den Positionswert des Punkts, auf den der Cursor in der betreffenden Achse positioniert werden soll, eintippen.

   Die Horizontalposition ist als X-Wert von 1 bis 638 und die Vertikalposition als Y-Wert von 0 bis 334 einzugeben.

   Sobald erst einmal die besagte Nummer eingetippt wurde, muss man die Taste [ENTER] betätigen. Die CNC bewegt den Cursor zur angegebenen Position.

Nach Anwahl der Funktion können die Edierparameter jederzeit geändert werden, auch während der Definierung von Graphikelementen. Es ist dadurch möglich, Texten andere Farben und Grössen zu geben. Um in diesen Modus zu gelangen, betätigen Sie die Taste [INS].

Zur Änderung von Parametern in diesem Modus ist die entsprechende Softkey zu betätigen. Um diesen Modus zu verlassen und um ins vorhergehende Menu zu gelangen, muss man erneut die Taste [INS] drücken.

Es können auch in der CNC verfügbare oder vorher eingetippte Texte eingefügt werden. Zu diesem Zweck sind folgende Softkeys vorhanden:

USER DEFINED TEXT (Benutzerdefinierter Text)

Zur Einfügung von Texten wie folgt vorgehen:

1. Taste [ENTER] drücken.

   Die CNC zeigt eine Zone des Bildschirms, um die Zahl des Textes zu bestimmen. Der Cursor kann in dieser Zone mit Hilfe der Tasten [🡄] [🡆] bewegt werden.

2. Den Text eintippen. Es erscheint ein Rechteck.

   Dieses vergrössert sich beim Eintippen des Texts und zeigt somit an, wieviel Platz der Text im Schirmbild beansprucht.

   Will man diese Option verlassen, drückt man die Taste ESC und die CNC wird das vorhergehende Menu zeigen.



3. Sobald der Text feststeht, die Taste [ENTER] drücken.

   Der Text verbleibt im Edierfenster; der Cursor befindet sich im Hauptfenster.
4. Mittels des Cursors das Rechteck positionieren.
5. Zur Aktualisierung der Änderung die Taste [ENTER] drücken. Die CNC fügt den Text anstelle des Rechtecks ein.

Nachdem der Text eingegeben ist, lässt sich weder dessen Grösse noch dessen Farbe mehr verändern. Wenn man irgendeinen von diesen Parametern ändern möchte, muss man dies deshalb vor dem Drücken der Taste [ENTER] vornehmen.

TEXTNUMMER (TEXT NUMBER)

Mittels dieser Option können von der CNC in den einzelnen Betriebsmodi verwendete Texte bestimmt und in die aktuelle Seite oder das aktuelle Symbol eingefügt werden.

Zur Einfügung solcher Texte ist wie folgt vorzugehen:

1. Die entsprechende Softkey betätigen.

   Die CNC zeigt eine Zone des Bildschirms, um die Zahl des Textes zu bestimmen. Der Cursor kann in dieser Zone mit Hilfe der Tasten [←] [→] bewegt werden.
2. Mit Hilfe der Tasten die Zahl des Textes bestimmen, den man eingeben möchte und [ENTER] drücken.

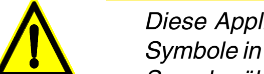
   Die CNC zeigt den ausgewählten Text. Ausserdem wird mit Hilfe eines Rechtecks im Hauptfenster der CNC die Fläche angegeben, die der Text einnehmen wird.

   Wenn man besagten Text nicht verwenden möchte, drückt man eine andere Zahl und dann wieder die Taste [ENTER].

   Will man diese Option verlassen, drückt man die Taste ESC und die CNC wird das vorhergehende Menu zeigen.
3. Sobald der gewünschte Text ausgewählt wurde, die Taste [ENTER] drücken.

   Der Text bleibt im Edierfeld stehen; der Cursor befindet sich im Hauptfenster.
4. Mittels des Cursors das Rechteck positionieren.
5. Zur Aktualisierung der Änderung die Taste [ENTER] drücken. Die CNC fügt den Text anstelle des Rechtecks ein.

Nachdem der Text eingegeben ist, lässt sich weder dessen Grösse noch dessen Farbe mehr verändern. Wenn man irgendeinen von diesen Parametern ändern möchte, muss man dies deshalb vor dem Drücken der Taste [ENTER] vornehmen.



Diese Applikation kann dann hilfreich sein, wenn die edierten Seiten oder Symbole in anderer Sprache anzuzeigen sind, da sie die CNC in die jeweilige Sprache übersetzt.

Wenn die Texte durchgängig in nur einer Sprache anzuzeigen sind, ist es gewöhnlich praktischer, sie einfach einzuschreiben, anstatt sie aus einer Liste mit mehr als 1500 vorbereiteten Meldungen herauszusuchen.

Falls jedoch ein Ausdruck dieser vorbereiteten Texte erwünscht ist, kann er jederzeit bei Fagor Automation angefordert werden.



10.5 Änderungen

Vor Aufruf dieser Option muss die Seite oder das Symbol zur Änderung oder Edierung mittels der Edieroption in der Betriebsart Hilfsprogramme aufgerufen werden.

Der Cursor hat immer die Farbe weiß und sobald eines der möglichen grafischen Elemente, die einer Seite oder einem Symbol beigefügt werden können bestimmt sind, kann er mit Hilfe der Tasten [←] [→] [↑] [↓] längs auf dem Bildschirm bewegt werden.

Ausserdem lassen sich zur Verschiebung des Cursors folgende Tastenkombinationen verwenden:

[SHIFT] + [→]	Der Cursor wird in die letzte Spalte geführt (X638).
[SHIFT] + [←]	Der Cursor wird in die erste Spalte geführt (X1).
[SHIFT] + [↑]	Der Cursor wird in die erste Reihe geführt (Y0).
[SHIFT] + [↓]	Der Cursor wird in die letzte Reihe geführt (Y334).

Weiterhin besteht die Möglichkeit, die X/Y-Koordinaten des Punkts, auf den der Cursor positioniert werden soll, einzugeben. Dazu ist wie folgt vorzugehen:

1. Taste "X" oder "Y" drücken.

   Die CNC hebt die Cursorposition in der angewählten Achse (Spalte oder Zeile) im Anzeigefenster für die Edierparameter hervor.

2. Den Positionswert des Punkts, auf den der Cursor in der betreffenden Achse positioniert werden soll, eintippen.

   Die Horizontalposition ist als X-Wert von 1 bis 638 und die Vertikalposition als Y-Wert von 0 bis 334 einzugeben.

   Sobald erst einmal die besagte Nummer eingetippt wurde, muss man die Taste [ENTER] betätigen. Die CNC bewegt den Cursor zur angegebenen Position.

Für die Änderung von Seiten und Symbolen bestehen folgende Möglichkeiten:

SEITE LÖSCHEN

Mittels dieser Option können Seiten und Symbole gelöscht werden.

Nach Betätigung dieser Softkey fordert die CNC zur Bestätigung auf, bevor sie die jeweilige Operation durchführt.

Wenn diese Option ausgeführt wird, wird die in der Edition sich befindende Seite oder Symbol gelöscht. Trotzdem wird die CNC in der "Memkey Card" den Inhalt dieser Seite oder dieses Zeichens speichern, über das sie zuletzt verfügten, als der Befehl "SPEICHERN" gegeben wurde.

ELEMENT LÖSCHEN (DELETE ELEMENTS)

Mittels dieser Option können einzelne Elemente von Seiten und Symbolen angewählt und gelöscht werden.

Um einen Text oder irgendeine grafische Darstellung zu löschen, die sich auf der gewählten Seite oder Symbol befinden, geht man wie folgt vor:

1. Setzen Sie den Cursor auf ein Element, das Sie kopieren wollen und drücken Sie die Taste [ENTER].

   Nun wird ein Bereich von ±8 Pixel um diese Position herum analysiert.

   Wenn es sich um ein Symbol handelt, muß man den Cursor auf das Kreuz hinbewegen, das den Referenzpunkt für dieses Symbol angibt.

   Will man einen gefüllten Kreis oder ein gefülltes Vieleck löschen, bewegt man den Cursor auf einen Punkt des Aussenkreises oder auf eine der Linien, die das äussere Vieleck formen.

2. Ein graphisches Element oder Text in diesem Bereich werden hervorgehoben und es erfolgt die Rückfrage, ob gelöscht werden soll.

   Wenn man dieses Element löschen möchte, drückt man die Taste [ENTER] und wenn man es nicht löschen möchte, drückt man die Taste [ESC].

   Sollten sich im Bereich mehrere Elemente befinden, werden diese nacheinander hervorgehoben; die CNC fordert jedesmal zur Bestätigung auf, bevor ein Element gelöscht wird.



MOVE SCREEN (Schirmbild verschieben)

Mittels dieser Option können gesamte Seiten (keine einzelnen Elemente und auch keine Symbole) verschoben werden. Dazu sind die Rechts-, die Links-, die Aufwärts- und die Abwärtspfeiltaste zu benutzen.

Bei der Verschiebung wird der Seitenmittelpunkt als Bezugspunkt verwendet.

Dazu ist wie folgt vorzugehen:

1. Die CNC bringt die gesamte Seite zur Darstellung, wobei der Cursor auf dem Seitenmittelpunkt steht.
2. Zur Aktualisierung der Änderung die Taste [ENTER] drücken. Die CNC befördert alle grafischen Elemente und Texte vom Bildschirm auf die angegebene Stelle.

   Will man diese Option verlassen, drückt man die Taste ESC und die CNC wird das vorhergehende Menu zeigen.

Will man weitere Verschiebungen des Bildschirms vornehmen, vorhergehende Schritte wiederholen. Wenn nicht, die Taste [ESC] drücken und die CNC zeigt das vorherige Menu.



MASCHINENPARAMETER

11

Damit die Werkzeugmaschine die programmierten Befehle korrekt ausführt, muss die CNC bestimmte Daten bezüglich der Maschine, wie Vorschubgeschwindigkeiten, Beschleunigungswerte, Rückmeldesignale, automatische Werkzeugwechsel usw., kennen.

Diese Daten sind festgelegt von dem Maschinenhersteller und müssen in den Tabellen der Maschinenparameter gespeichert werden. Diese Tabellen können in diesem Arbeitsmodus editiert werden, oder sie können von der „Memkey-Card „ oder einem Computer kopiert werden, wie weiter unten noch zu beschreiben ist. Bei Zugang zu dieser Betriebsart zeigt die CNC alle in der “Memkey-Card” (CARD A) gespeicherten Tabellen.

In der CNC sind die Maschinenparameter in folgende Gruppen eingeteilt:

- Allgemeine Maschinenparameter.
- Parameter für die Achsen (eine Tabelle pro Achse).
- Spindel-Maschinenparameter.
- Neue Parameter des Reglers.
- Für den Anschluss der seriellen Schnittstelle RS232C.
- SPS-Parameter.
- M-Hilfsfunktionen.
- Spindelsteigungskompensation (eine Tabelle pro Achse).
- Gekreuzte Ausgleichsoperationen zwischen zwei Achsen.

Zuerst einmal sind die allgemeinen Maschinenparameter benutzerspezifisch anzupassen, da durch diese die Achsen der Maschine und damit die Parametertabellen der Achsen definiert werden.

Ausserdem ist zu definieren, ob Überkreuzkompensation stattfindet und zwischen welchen Achsen dies geschieht. Die CNC erzeugt dann die entsprechenden Kreuzkompensationsparameter.

Mit Hilfe der allgemeinen Maschinenparameter wird auch die Länge der Tabellen für das Werkzeugmagazin, der Werkzeuge, Korrekturen und der Tabelle für die M-Hilfsfunktionen definiert.

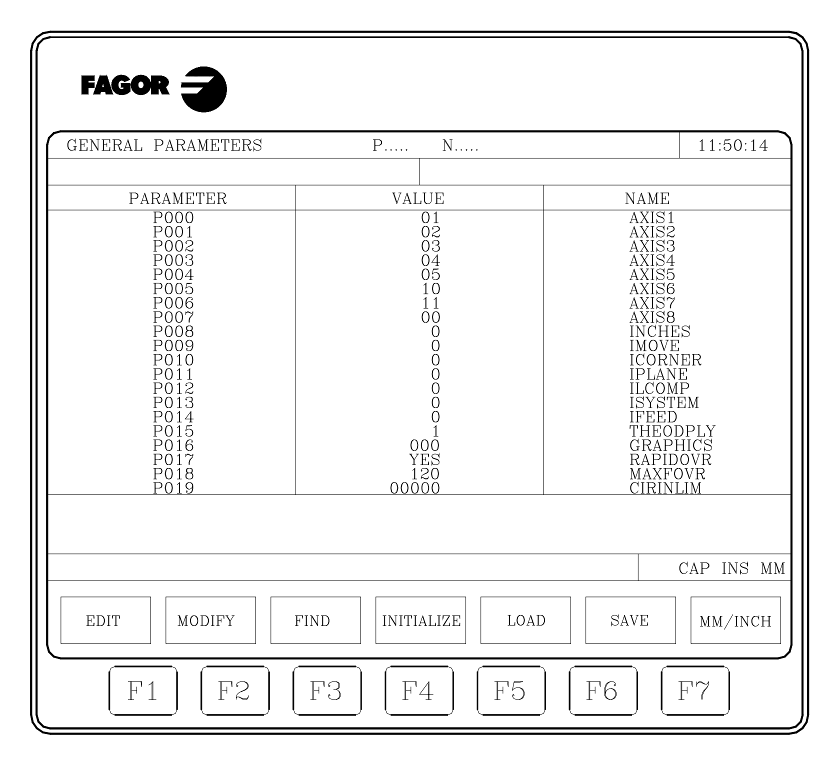
Mit den Parametern der Achsen kann festgelegt werden, ob die Achse eine Spindelkompensation hat oder nicht und die Länge der entsprechenden Tabelle.

Sobald erst einmal diese allgemeinen Parameter festgelegt sind, muss man die Tastenkombination [SHIFT+[RESET] eintippen, damit die CNC die gewünschten Tabellen aktiviert. Es wird empfohlen, die Tabellen in der „Memkey-Card“ oder in einem Peripheriegerät bzw. Computer zu speichern.



11.1 Maschinenparametertabellen

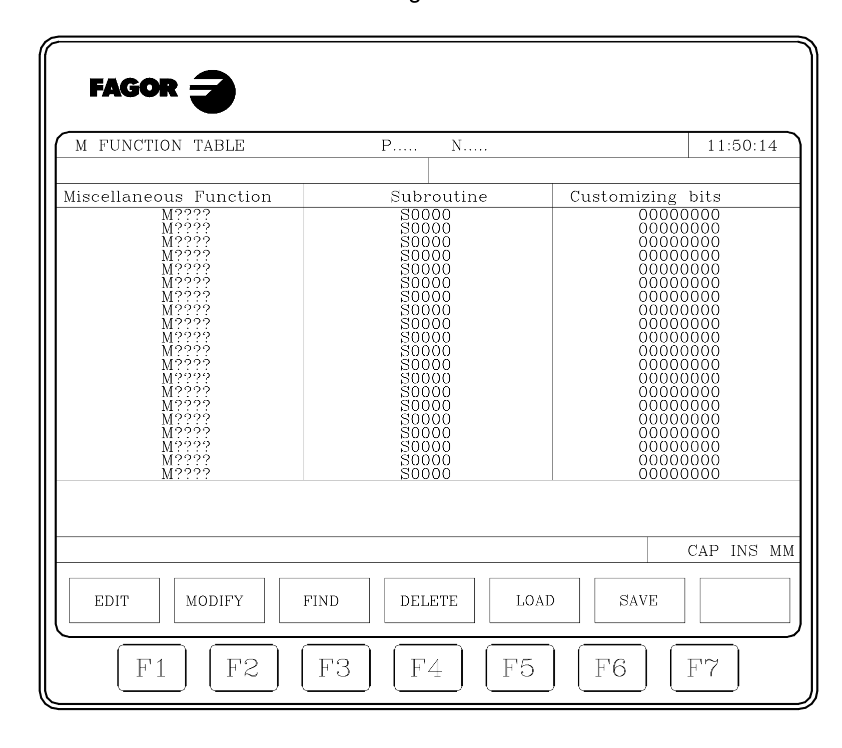
Die Tabellen mit den allgemeinen Parametern, mit den Parametern der Achsen, den Parametern der Spindel, den Parametern der seriellen Verbindung und den Parametern der SPS haben den folgenden Aufbau:



In jeder Tabelle werden die Nummer des Parameters, der dem Parameter zugeordnete Wert und der Name oder die dazugehörige Mnemonik angezeigt.

11.2 "M"-Hilfsfunktionentabelle

Die M-Hilfsfunktionstabelle weist die folgende Struktur auf:



Die Anzahl der M-Funktionen in der Tabelle wird mit Hilfe des allgemeinen Maschinenparameters "NMISCFUN" definiert. In jeder Zeile wird definiert:

- Nummer (0 - 9999) der definierten M-Hilfsfunktion.

  Wenn eine M-Funktion nicht definiert ist, wird M???? angezeigt.
- Nummer des der betreffenden Hilfsfunktion zuzuordnenden Unterprogramms.
- 8 Anpassung-Bits.

x	x	x	x	x	x	x	x
(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(3)	(1)	(0)

Bit 0 bestimmt, ob die CNC auf das Signal AUXEND (Signal M durchgeführt) warten muss, bevor sie mit der Abarbeitung des Programms fortfährt.

Bit 1 bestimmt, ob die M-Funktion vor (=0) oder nach (=1) dem Verfahrsatz, in dem sie programmiert ist, durchgeführt wird.

Bit 2 bestimmt, ob die Durchführung der M-Funktion die Satzvorbereitung unterbricht (=1) oder nicht unterbricht (=0).

Bit 3 zeigt an, ob die Funktion M ausgeführt wird, nachdem der Aufruf einer dazugehörigen Subroutine (=0) erfolgt ist, oder ob einzig und allein die dazugehörige Subroutine (=1) ausgeführt wird.

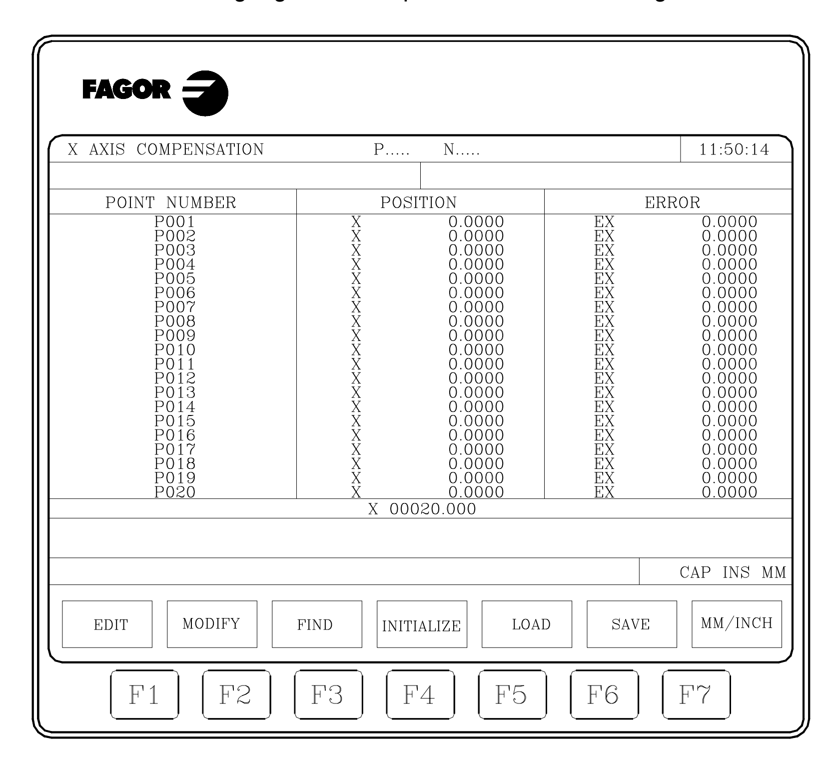
Bit 4 wenn der Bit 2 mit dem Wert "1" angepasst wurde, zeigt dies an, ob der Stopp der Satzvorbereitung andauert, bis die Ausführung der M-Funktion (=0) beginnt oder bis die besagte Ausführung (=1) endet.

Die übrigen Bits bleiben zur Zeit unbenutzt.



11.3 Spindelkompensationstabellen

Die Tabellen für die Steigungsfehlerkompensation weisen die folgende Struktur auf:



Die Anzahl der Punkte von jedem Werkzeug wird mit Hilfe des Maschinenparameters "NPOINTS" definiert. In jeder Zeile wird definiert:

- Die Stellung der auszugleichenden Achse.
- Der Fehler, den die Achse an diesem Punkt hat.

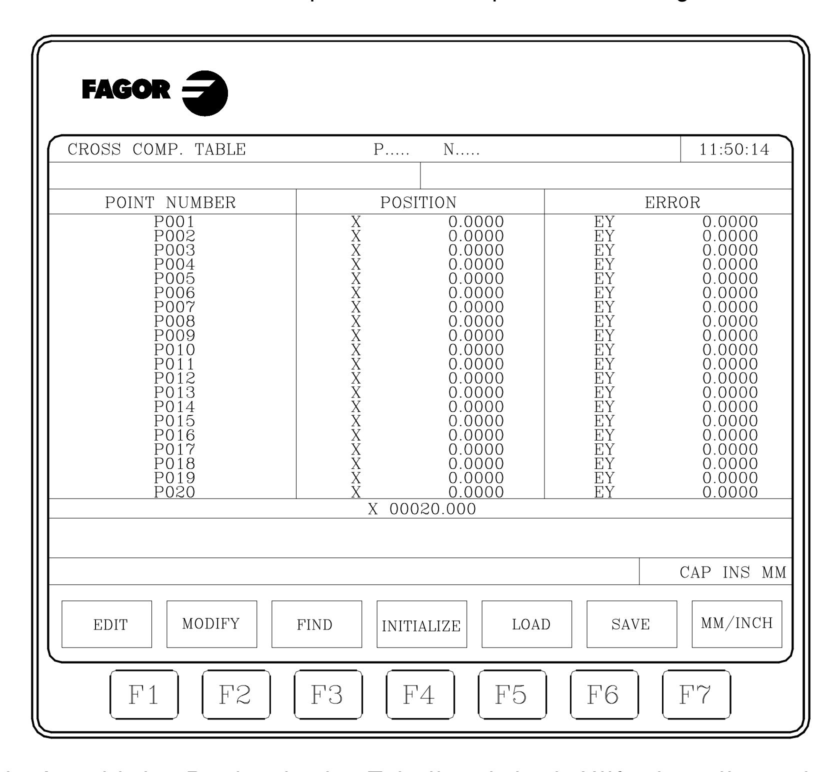
Die CNC zeigt die Istposition der angewählten Achse an und aktualisiert sie während des Verfahrens. Beim Verschieben dieser Achse der Maschine wird die Achsposition ständig aktualisiert





11.4 Kreuzkompensationstabellen

Die Tabelle, die den Kreuzkompensationen entspricht, hat den folgenden Aufbau:



POINT NUMBER	POSITION		ERROR	
P001	X	0.0000	EY	0.0000
P002	X	0.0000	EY	0.0000
P003	X	0.0000	EY	0.0000
P004	X	0.0000	EY	0.0000
P005	X	0.0000	EY	0.0000
P006	X	0.0000	EY	0.0000
P007	X	0.0000	EY	0.0000
P008	X	0.0000	EY	0.0000
P009	X	0.0000	EY	0.0000
P010	X	0.0000	EY	0.0000
P011	X	0.0000	EY	0.0000
P012	X	0.0000	EY	0.0000
P013	X	0.0000	EY	0.0000
P014	X	0.0000	EY	0.0000
P015	X	0.0000	EY	0.0000
P016	X	0.0000	EY	0.0000
P017	X	0.0000	EY	0.0000
P018	X	0.0000	EY	0.0000
P019	X	0.0000	EY	0.0000
P020	X	0.0000	EY	0.0000

Die Anzahl der Punkte in der Tabelle wird mit Hilfe des allgemeinen Maschinenparameters "NPCROSS" definiert.

In dieser Tabelle werden definiert:

- Die Position der Achse, die sich bewegt.
- Der Fehler der zu kompensierenden Achse an der genannten Stelle.

Die CNC zeigt die Istposition der angewählten Achse an und aktualisiert sie während des Verfahrens. Beim Verschieben dieser Achse der Maschine wird die Achsposition ständig aktualisiert



11.5 Operationen mit den Parametertabellen

Sobald erst einmal die gewünschte Tabelle ausgewählt wurde, zeigt die CNC den Inhalt derselben an, und der Nutzer kann den Cursor über dem Bildschirm Zeile für Zeile mit Hilfe der Tasten [⬆] [⬇] oder Seite für Seite mit Hilfe der Tasten "Seite Vor und Zurück" bewegen.

Außerdem verfügt man über verschiedene Optionen, die es gestatten, dass man mit den besagten Tabellen arbeitet. Diese Optionen werden mit Hilfe der Schaltfläche angezeigt und werden danach ausführlich beschrieben.

Sobald erst eine beliebige der besagten Optionen ausgewählt wurde, verfügt der Nutzer über eine Bildschirmmaske für die Bearbeitung und kann den Cursor in dieser Zone mit Hilfe der Tasten [⬅] [➡] bewegen. Außerdem gestattet die Taste [⬆], dass der Cursor über dem ersten Zeichen in der Bearbeitungszone positioniert wird und die Taste [⬇] bewegt ihn über das letzte Zeichen.



Softkey „EDITIEREN“

Hiermit lassen sich die Parameter edieren. Nach Anwahl der Funktion ändern die Softkeys die Farbe. Sie erscheinen vor weissem Hintergrund und machen die an der betreffenden Stelle jeweils mögliche Art der Editierung ersichtlich.

In den Tabellen für Steigungsfehler- und Kreuzkompensation sind die Positionswerte für die Achsen wie folgt zu edieren:

1. Die betreffende Achse verfahren. Wenn der Fehler ausreichend gross ist, ist die Softkey für diese Achse zu betätigen.
2. Die CNC zeigt im Edierbereich den Namen der Achse zusammen mit dem Positionswert für diesen Punkt an. Dieser Wert lässt sich ändern.
3. Die dem Fehler entsprechende Softkey betätigen und den Wert eintippen.

Sobald erst einmal die Edition des Parameters abgeschlossen ist, muss man die Taste [ENTER] betätigen. Der neue Parameterwert wird in die Tabelle aufgenommen und durch den Cursor bezeichnet. Der Edierbereich wird gelöscht, sodass sich nun andere Parameter edieren lassen.

Wenn keine Kommentare gewünscht wird, Taste [ESC] drücken.

Softkey „ÄNDERN“

Mittels dieser Funktion können Parameter geändert werden. Der betreffende Parameter muss vor Betätigen dieser Softkey angewählt worden sein.

Bei Anwahl dieser Funktion ändern die Softkeys die Farbe. Sie erscheinen dann vor weissem Hintergrund und zeigen die einzelnen Edierfunktionen an.

Wenn man die Taste [ESC] betätigt, löscht man die Informationen, die im Bearbeitungsfeld angezeigt werden und die zum modifizierenden Parameter gehörten. Nun kann ein neuer Wert eingegeben werden.

Wenn man die Option zur Modifizierung beenden will, muss man, mit der Taste [CL] oder der Taste [ESC], die Informationen löschen, die im Bearbeitungsfeld angezeigt werden, und danach die Taste [ESC] drücken. Der Parameter wird nicht geändert.

Sobald erst einmal die Modifizierung des Parameters abgeschlossen ist, muss man die Taste [ENTER] betätigen. Der neue, bearbeitete Parameter ersetzt den vorherigen.



Softkey „SUCHEN“

Diese Option gestattet es, die Suche in der Tabelle auszuführen, die schon ausgewählt wurden.

Bei Anwahl der Funktion zeigen die Softkeys folgende Möglichkeiten an:

BEGINN — Wenn man diese Schaltfläche auswählt, wird der Cursor über dem ersten Parameter der Tabelle positioniert, und die Suchoption wird beendet.

ENDE — Wenn man diese Schaltfläche auswählt, wird der Cursor über dem ersten Parameter der Tabelle positioniert, und die Suchoption wird beendet.

PARAMETER — Wenn man eine dieser Schaltfläche betätigt, erfragt die CNC die Nummer des Feldes, das man suchen will. Dann ist die Nummer einzutippen und die Taste [ENTER] zu betätigen.

Softkey „INITIALISIEREN“

Diese Funktion gestattet das Zurücksetzen aller Parameter der angewählten Tabelle auf die Standardwerte. Dieser Werte werden im entsprechenden Kapitel der Maschinenparameter in der Installationsvorschrift für die Maschine beschrieben.

Softkey „LADEN“

Man kann die Tabellen laden, die auf der "Memkey Card" (CARD A) oder in einem Peripheriegerät oder einem Rechner über eine serielle Verbindung (RS232C) gespeichert sind.

Die Übertragung beginnt nach dem Betätigen der entsprechenden Schaltfläche Bei Benutzung einer seriellen Schnittstelle muß der Empfänger vor Beginn der Übertragung entsprechend vorbereitet sein. Die Taste [ABBRECHEN] unterbricht die Satzausführung.

Wenn die Länge der empfangenen Tabelle nicht mit der aktuellen Tabellenlänge übereinstimmt, geht die CNC wie folgt vor:

- Ist die empfangene Tabelle kürzer als die aktuelle, werden die empfangenen Zeilen geändert und die restlichen behalten ihren vorherigen Wert.
- Ist die empfangene Tabelle länger als die aktuelle, dann werden alle Zeilen der aktuellen Tabelle geändert und falls keine Platz mehr verfügbar ist, zeigt die CNC die entsprechende Fehlermeldung an.

Softkey „SPEICHERN“

Die Tabellen kann man in der "Memkey Card" (CARD A) oder in einem Peripheriegerät oder in einem Rechner über die serielle Schnittstelle (RS232C) speichern.

Die Übertragung beginnt nach dem Betätigen der entsprechenden Schaltfläche Bei Benutzung einer seriellen Schnittstelle muß der Empfänger vor Beginn der Übertragung entsprechend vorbereitet sein. Die Taste [ABBRECHEN] unterbricht die Satzausführung.



Softkey "MM/ZOLL"

Diese Softkey dient zur Umschaltung des Anzeigeformats der CNC für die betreffenden Parameter zwischen metrischer und Zollangabe. Diese graphische Darstellung wird in Millimeter oder in Zoll gemacht, wobei im unteren Fenster rechts die Einheiten angegeben werden, die ausgewählt worden sind (MM/ZOLL).

Man muss berücksichtigen, dass dieser Austausch den allgemeinen Maschinenparameter "ZOLL" nicht beeinträchtigt, der ja im Maßeinheitensystem standardmäßig erscheint.

DIAGNOSE

12

Mittels dieser Betriebsart lassen sich die Konfiguration der CNC bestimmen und das System prüfen.

Die CNC bietet hierzu die folgenden Softkey-Funktionen:

- Systemkonfiguration
- Hardware-Prüfung.
- Prüfungen.
- Einstellungen.
- Benutzer.

12.1 Konfiguration

Diese Option zeigt die verfügbare Konfiguration des Systems. Bei Anwahl der Funktion erscheinen zwei neue Softkeys. Damit kann die Hardware- oder die Software-Konfiguration des Systems abgefragt werden.

Hardware-Konfiguration

Diese Option zeigt folgende Information:

Konfiguration der Zentraleinheit

Gibt die aktuelle Konfiguration der CNC-Zentraleinheit an: Spannungsquelle, Platten, Video, CAN u.s.w.

BETRIEBSMITTEL CNC

Zeigt in Kb die Größe des verfügbaren RAM-Speichers für den Nutzer, für das System und für den Speicherplatz an, den die "Memkey Card" hat.

SPS-RESSOURCEN

Zeigt an, ob die SPS in der CPU-CNC integriert ist und die Anzahl der Ein- und Ausgänge, der lokalen und rechnerfernen.

LCD EINSTELLUNG (Mit LCD Monochrom-Bildschirmen verfügbar)

Beim Drücken dieses Softkeys werden neue Softkeys gezeigt, die die Einstellung von Helligkeit/Kontrast auf dem Einstellbildschirm gestatten.

- Die Softkeys [+] und [-] gestatten die Einstellung von Helligkeit/Kontrast.
- Durch Drücken des Softkeys [RESTORE] werden die vorherigen Werte wiederhergestellt.
- Durch Drücken des Softkeys [SAVE] werden die neuen Werte übernommen.

Software-Konfiguration

Diese Option zeigt:

- Verfügbare Softwareoptionen.
- Die installierte Softwareversion.
- Die Zugangspasswörter für das Gerät. Sie ist speziell für den technischen Kundendienst gestaltet.
- Die Schaltfläche um die Softwareversion zu aktualisieren.

Die Softkey "BESTÄTIGEN" muß - nach Rücksprache mit dem Technischen Kundendienst - benutzt werden, wenn weitere Software-Leistungen implementiert werden sollen.



12.2 Hardwaretest

Diese Funktion überprüft die für das System und die Steckkarten im Netzteil erzeugten Spannungen sowie die Temperatur in der Zentraleinheit. Sie bringt die folgenden Angaben zur Anzeige:

Versorgungsspannung

Gibt die Spannung der Lithiumbatterie und die von der Stromquelle gelieferten Spannungen an. Die von der Stromquelle gelieferten Spannungen werden für den internen Gebrauch der CNC benutzt.

Neben den einzelnen Spannungen wird der Spannungsbereich (Höchst- und Niedrigstwert) sowie der Istwert angegeben und ob dieser Wert richtig ist oder nicht.

Platinenspannungen

Gibt an, welche Platten mit 24 V Gleichstrom zu versorgen sind und ob jede einzelne richtig versorgt ist.

Innentemperatur

Zeigt den Bereich der Werte (Maximalwert und Minimumwert), die Temperatur in der Zentraleinheit an, und ob der besagte Wert richtig oder nicht ist.



12.3 Prüfungen

Speicherprüfung

Diese Option überprüft den Status des internen Speichers der CNC, den verfügbaren Speicher für den Nutzer und für das System.

Zur Durchführung dieser Überprüfung muß das SPS-Programm ausgeschaltet sein. Ist das nicht der Fall, wird von der CNC gefragt, ob der Programmablauf unterbrochen werden soll.

Kodeprüfung

Mit dieser Option wird der Status des internen Flash-Speichers der CNC überprüft. In diesen Speichern ist die installierte Software-Version gespeichert.

12.4 Benutzer

Wenn man diese Option auswählt, führt die CNC im Kanal des Nutzers das Programm zur Anpassung aus, das mit Hilfe des allgemeinen Maschinenparameters "USERDIAG" ausgewählt wurde.

Um die Ausführung zu beenden und zum vorherigen Menü zurückzukehren, betätigt man die Taste [ESC].



12.5 Anmerkungen von spezifischem Interesse

Es gibt eine Reihe von internen Überprüfungen, die der Reihe nach von der CNC vorgenommen werden. Wenn das erzielte Ergebnis bei einigen davon nicht das gewünschte ist, kann die CNC den Achsvorschub und die Spindeldrehzahl stoppen (es werden alle analogen Ausgänge der CNC annulliert und die Enable-Signale eliminiert) sowie die Programmausführung der SPS stoppen oder den externen Notausgang (O1) aktivieren.

Testtyp	Wenn es erfolgt	Achs- und Spindelhalt	SPS-Halt	Notausgang aktiviert
Temperatur	Immer	Ja	Nein	Ja
Batterie entladen	Immer	Nein	Nein	Nein
Flash - Speicher	Ab Diagnose	Ja	Ja	Ja
(CARD A)	Im Einschalten	Nein	Nein	Nein
RAM Speicher	Ab Diagnose	Ja	Nein	Ja
Allgemeine Notaus.	PROGRAMMABARBEITUNG/PRÜFLAUF	Ja	Nein	Nein
Platinenspannung	PROGRAMMABARBEITUNG/PRÜFLAUF	Ja	Nein	Ja
SPS in Betrieb	PROGRAMMABARBEITUNG/PRÜFLAUF	Ja	---	Ja
SPS-Benutzerfehler	PROGRAMMABARBEITUNG/PRÜFLAUF	Ja	Nein	Nein
SPS-Watchdog	SPS in Betrieb	Ja	Ja	Ja







